用户指南

TopRank

Microsoft Excel
假设分析插件

第 5.7 版
2010 年 7 月

Palisade Corporation
798 Cascadilla St
Ithaca, NY 14850
USA
+1-607-277-8000
http://www.palisade.com

版权通告

版权所有 © 2008 年，Palisade Corporation

商标确认

TopRank、BestFit、RISKview 和 Palisade 是 Palisade Corporation 的注册商标。
RISK 是 Tonka Corporation 分部 Parker Brothers 的商标，须获得许可才能使用。
Microsoft、Excel 和 Windows 是 Microsoft Corporation 的注册商标。

欢迎

TopRank 是 Palisade Corporation 针对电子表格开发的终极假设分析工具，我们欢迎您使用该工具。TopRank 大大增强了电子表格中的标准假设分析和数据表功能。此外，借助其随附软件包 @RISK，您可以轻松实现功能强大的风险分析功能。

TopRank 和假设分析

TopRank 采用自动假设分析或灵敏度分析来帮助您查找对结果影响最大的电子表格数值或变量。您也可以让 TopRank 依据数据表自动尝试某一变量的任意数目的数值，并告知您按每个值计算得出的结果。此外，TopRank 还会尝试某一组变量的所有可能的数值组合（多维假设分析），并向您提供按每种组合计算得出的结果。

运行假设分析或灵敏度分析是依据电子表格进行任何决策的一个关键因素。此分析确定对结果影响最大的变量。分析结果向您说明执行以下任务时最应当注意的因素：1) 搜集更多的数据和完善模型；以及 2) 管理和实施模型描述的情况。

TopRank 是一款用于 Microsoft Excel 的电子表格插件。它可以与任何现有或新的电子表格配合使用。要设置假设分析，TopRank 将定制的新“Vary”函数添加到电子表格函数集中。这些函数说明电子表格中的数值在假设分析中如何变化；例如，+10% 和 -10%，+1000 和 –500，或者根据您输入的表值设定。

此外，TopRank 也可以采用完全自动的方式运行假设分析。它使用强大的审计技术在电子表格中查找会对结果造成影响的所有可能的值。然后，TopRank 可以自动更改所有可能的值，并找出对结果确定最重要的值。

TopRank *应用*

TopRank 应用与电子表格应用相同。如果您能在电子表格中建立模型，则就能使用 TopRank 对模型进行分析。企业使用 TopRank 确定对企业的新产品成功影响最大的因素，如价格、预先投资额、销售量或管理费。工程师利用 TopRank 显示其质量对最终产品生产率影响最大的单个产品组件。信贷员可以用 TopRank 按照所有可能的利率、贷款本金数额和头期款组合迅速运行模型，并审查每种可能组合的结果。无论您的应用是在企业、科学、工程设计、会计还是其他领域，TopRank 都能帮助您确定影响您的结果的至关重要的变量。

建模功能

作为 Microsoft Excel 的插件，TopRank 直接与 Excel“链接”来增加各种假设分析功能。TopRank 系统为针对任何电子表格模型进行假设分析提供所有必要的工具。TopRank 使用您熟悉的 Excel 风格的菜单和函数进行工作。

假设分析和数据表是可以直接在电子表格中运行的功能，但只能用手工、无序的格式进行。仅更改电子表格中的一个单元格值，并计算新结果，这就是基本的假设分析。此外，也可以在电子表格中内建为两个数值的每种组合生成结果的数据表。但是，TopRank 会自动执行这些任务，并为您分析结果。TopRank 会立即对电子表格中可能影响您的结果的所有可能值执行假设分析，而不需要您分别更改数值并重新计算。然后，它会告诉您对结果确定最为重要的电子表格数值。

多维假设分析

TopRank 还会自动运行数据表组合，而不需要您在电子表格中设置表格。通过在多维假设分析中组合两个以上的变量，您可以生成任意数目的变量组合，并根据其对结果的影响对组合进行排名。您可以迅速执行这些复杂的自动化分析，因为 TopRank 会在电子表格之外单独跟踪尝试的所有数值和组合及其结果。通过采用自动化方式，TopRank 几乎可以同时向您提供假设分析和多维假设分析结果。即使是最缺乏经验的建模人员也能获得功能强大的分析结果。

TopRank 函数

TopRank 使用函数定义电子表格数值的变化率。为了达到这一目的，TopRank 在 Excel 函数集中增加了一套新函数，每个函数表示数值的一种变化率。这些函数包括：

- 在假设分析过程中，**Vary** 和 **AutoVary** 函数按您定义的正值 (+) 与负值 (-) 范围更改电子表格数值。
- 在假设分析过程中，**VaryTable** 函数使用每个表值代替电子表格数值。

TopRank 使用函数在假设分析过程中更改电子表格数值，并跟踪为每个数值变更计算的结果。然后，按照偏离原来预期结果的变化量对这些结果进行排名。造成最大变化的函数被视为对模型最重要的函数。

TopRank 正式版还在 @RISK 中提供了 35 个概率分布函数。这些函数可以与 Vary 函数一起使用，以描述电子表格数值的变化率。

如何输入 TopRank 函数?

每当您要在假设分析中尝试不同的数值时，就可以输入 TopRank 函数。这些函数可以添加到电子表格中任意数目的单元格内，并且可以包括自变量（即单元格引用和表达式），从而为定义电子表格模型中的数值变化率提供了极大的灵活性。

除了自己添加 Vary 函数外，TopRank 还能够自动为您输入 Vary 函数。利用这一强大的功能迅速分析电子表格，而无需以手工方式查找变化的数值和键入函数。

自动假设分析

如果自动输入 Vary 函数，TopRank 会在电子表格中进行追溯，并发现所有会影响您确定的结果单元格的可能值。当发现一个可能值时，TopRank 会用带有您选择的默认变化率参数（例如，+10% 和 -10%）的“AutoVary”函数代替。在插入一组 AutoVary 函数后，TopRank 就能够运行假设分析，并按照其重要性排列可能影响结果的数值。

在 TopRank 中，您可以逐步调试 Vary 和 AutoVary 函数，并更改每个函数指定的变化率。作为默认值，您可以使用 -10% 和 +10% 变化率，但对于某个数值，您可能会感到 -20% 和 +30% 的变化率是可能的。您还可以选择保持某个数值不变 — 如同在某些情况下电子表格数值是固定值，并且永远不能更改。

运行假设分析

在分析过程中，TopRank 分别更改每个 Vary 函数的数值，并使用每个新值重新计算电子表格。在每次重新计算时，TopRank 会收集在每个结果单元格中计算的新值。TopRank 将针对每个 Vary 和 VaryTable 函数重复进行这一更改数值和重新计算的过程。重新计算的次数取决于输入的 Vary 函数的数目、您希望 TopRank 为每个函数尝试的步进数目（即在取值范围内的数值）、输入的 VaryTable 函数数目以及每个表格中使用的数值。

TopRank 结果

TopRank 根据变化值对每个单元格的影响或您选择的输出对所有变化值进行排名。影响被定义为当输入值更改时计算的输出值变化量。例如，如果您的电子表格模型结果在改变数值之前是 100，而当输入改变时，结果为 150，则结果中有 +50% 的变化是由于改变输入值造成。

TopRank 结果可在龙卷风、蛛网图或灵敏度图中以图形方式查看。这些图形对结果进行汇总，以简单的方法显示对结果最重要的输入。

目录

第一章：入门指南 1

简介 3

安装说明 7

软件激活 9

联机教程 13

使用 TopRank 13

第二章：假设分析概述 15

简介 17

运行假设分析 19

多维假设分析 23

假设分析和风险分析 27

第三章：TopRank 概述 31

简介 33

什么是假设分析？ 35

在 TopRank 中运行假设分析 41

什么是多维假设分析？ 47

在 TopRank 中运行多维假设分析 49

第四章：TopRank 模型建立技术 53

盈利能力的建模关键因素 55

使用 VaryTable 函数 57

多维假设分析 59

使用 @RISK 函数建模 61

TopRank 参考指南 63

简介 65

参考：TopRank 图标 67

参考：TopRank 插件命令 69

简介 69

“模型”菜单 71

“假设分析”菜单 87

“报表设置”命令 103

“交换函数”命令 107

“实用程序”命令 113

“帮助”命令 115

参考：TopRank 函数 117

TopRank 函数简介 117

TopRank 函数参考 121

TopRank 函数列表 123

列表：属性函数 125

列表：输出函数 127

使用 @RISK 函数 129

附录 A：与其他 DecisionTools® 配合使用 TopRank 131

DecisionTools Suite 131

Palisade 的 DecisionTools 案例研究 132

TopRank® 简介 135

将 @RISK 与 TopRank 配合使用 139

PrecisionTree™ 简介 143

将 @RISK 与 PrecisionTree 配合使用 145

附录 B：推荐读物 149

附录 C：术语 151

索引 155

第一章：入门指南

简介 3

检查您的软件包 3
本版本简介 3
在您的操作环境中使用 4
如果需要获得帮助 4
TopRank 系统要求 6

安装说明 7

一般安装说明 7
DecisionTools Suite 7
设置 TopRank 图标或快捷方式 7
启动时的宏安全警告消息 8

软件激活 9

联机教程 13

使用 TopRank 13

简介

本简介描述 TopRank 软件包包含的内容，并向您说明如何安装 TopRank 以及如何将 TopRank 随附在 Microsoft Excel 2000 或更高版本中。

检查您的软件包

TopRank 软件包应当包括：

- ***《TopRank 用户指南》（本手册）包括：***
- 前言和入门指南
- 假设分析概述
- TopRank 概述
- TopRank 模型建立技术
- TopRank 命令参考
- TopRank 函数参考
- 技术附录

TopRank CD-ROM 包括：

- TopRank 系统文件
- TopRank 示例文件
- TopRank 教程

TopRank 许可协议和用户登记卡

如果您的软件包不完整，请致电您的经销商或供应商，或者通过拨打电话 +1-607-277-8000 直接与 Palisade Corporation 联系。

本版本简介

本 TopRank 版本可以安装在 Microsoft Excel 2000 或更高版本上。

在您的操作环境中使用

本《用户指南》假设您掌握了 Windows 操作系统和 Excel 的一般知识。特别是以下知识：

- 熟悉自己的计算机和鼠标的用法。
- 熟悉图标、单击、双击、菜单、窗口、命令和目标等术语。
- 理解目录结构和文件命名之类的基本概念。

如果需要获得帮助

我们向拥有有效维护计划的所有 TopRank 注册用户免费提供技术支持，或按照每次事件收取服务费。为了确保您是 TopRank 的注册用户，**请在以下网站注册：http://www.palisade.com/support/register.asp**。

如果通过电话与我们联系，请准备好您的序列号和《用户指南》。如果您坐在计算机前并作好准备，这将有助于我们为您提供更好的技术支持。

打电话之前

在与技术支持部联系之前，请检查以下核对清单：

- *是否已经查阅了在线帮助？*
- *是否已经查阅本《用户指南》，并查看了联机多媒体教程？*
- *是否已经阅读了 README 文件？该文件包含可能未纳入手册的有关 TopRank 的最新信息。*
- *是否是能够始终重复出现的问题？是否是能够在另一台计算机或不同型号的计算机上重复出现的问题？*
- *是否已经在互联网上查阅了我们的网站？我们的网址为：**http://www. palisade. com**。我们的网站还在“技术支持”部分中提供最新常见问题解答（可搜索的技术支持问答数据库）和 TopRank 补丁。我们建议您定期访问我们的网站，了解有关 TopRank 以及其他 Palisade 软件的最新信息。*

与 Palisade 联系

Palisade Corporation 欢迎您提出有关 TopRank 的问题、评论意见或建议。请用以下任何一种方法与我们的技术支持部人员联系：

- *请发送电子邮件至 support@palisade.com。*
- *请在美国东部时间上午 9 点至下午 5 点（星期一至星期五）致电 +1-607-277-8000，并按照提示接通技术支持部。*
- *请发送传真至 +1-607-277-8001。*
- *请寄邮件至：*

  Technical Support
  Palisade Corporation
  798 Cascadilla St
  Ithaca, NY 14850
  USA

如果您希望与 Palisade 欧洲分部联系：

- *请发送电子邮件至 support@palisade-europe.com*
- *请致电 +44 1895 425050（英国）。*
- *请发送传真至 +44 1895 425051（英国）。*
- *请寄邮件至：*

  Palisade Europe
  31 The Green
  West Drayton
  Middlesex
  UB7 7PN
  United Kingdom

如果您希望与 Palisade 亚太分部联系：

- *请发送电子邮件至 support@palisade.com.au*
- *请致电 +61 2 9252 5922（澳大利亚）。*
- *请发送传真至 +61 2 9252 2820（澳大利亚）。*
- *请寄邮件至：*

  Palisade Asia-Pacific Pty Limited
  Suite 404, L4,
  20 Loftus Street
  Sydney NSW 2000
  AUSTRALIA

无论您用何种方法与我们联系，请提供产品名称、确切的版本和序列号。请在 Excel 的 TopRank 菜单上选择“帮助”命令，查找确切的版本。

学生版

不为 TopRank 学生版提供技术支持。如果需要获得帮助，我们建议您采取以下替代方法：

- *向您的教授或助教咨询。*
- *登录以下网站查找常见问题的回答：http://www.palisade.com。*
- *通过电子邮件或传真与我们的技术支持部联系。*

TopRank 系统要求

用于 Microsoft Excel for Windows 的 TopRank 5.5 系统要求包括：

- *配备硬盘的 Pentium 个人计算机或速度更快的个人计算机。*
- *Microsoft Windows 2000 SP4、Windows XP 或更高版本。*
- *Microsoft Excel 2000 或更高版本。*

安装说明

一般安装说明

安装程序会将 TopRank 系统文件复制到您指定的目录中去。要在 Windows 2000 或更高版本的系统上运行安装程序：

1) *将 TopRank CD-ROM 插入 CD-ROM 驱动器中*
2) *依次单击“开始”按钮、“设置”和“控制面板”*
3) *双击“增加/删除程序”图标*
4) *在“安装/卸载”选项卡上，单击“安装”按钮*
5) *按照屏幕上显示的安装说明*

如果在安装 T*opRank* 时遇到问题，请确认尝试安装 TopRank 的驱动器是否有足够的空间。释放足够的空间后，尝试重新运行安装程序。

从您的计算机上移除 TopRank

如果您希望从计算机上移除 TopRank，请使用控制面板的“添加/删除程序”实用程序，并选择 TopRank 条目。

DecisionTools Suite

与 Excel 配合使用的 TopRank 是 DecisionTools Suite 的组成部分，是在 **附录 A：与其他 DecisionTools® 配合使用 TopRank** 中描述的一套风险与决策分析产品。TopRank 的默认安装程序会将 TopRank 放在“Program Files\Palisade”主目录的一个子目录内。这与通常将 Excel 安装至“Microsoft Office”目录的一个子目录非常相似。

“Program Files\Palisade”目录的一个子目录将作为 TopRank 目录（默认名称为“TopRank5”）。该目录包含程序文件和模型示例，以及运行 TopRank 所需的其他文件。“Program Files\Palisade”的另一个子目录是“SYSTEM”目录，该目录包含 DecisionTools Suite 中的每个程序所需的文件，包括普通帮助文件和程序库。

设置 TopRank 图标或快捷方式

TopRank 安装程序会自动在任务栏的“程序”菜单中创建 TopRank 命令。但是，如果在安装过程中出现问题，或者希望以后再以手动方式设置，请遵循以下说明。

1) *单击“开始”按钮，然后将光标指向“设置”。*
2) *单击“任务栏”，然后单击“开始菜单”选项卡。*
3) *单击“添加”，然后单击“浏览”。*
4) *找到 TOPRANK. EXE 文件，并双击此文件。*

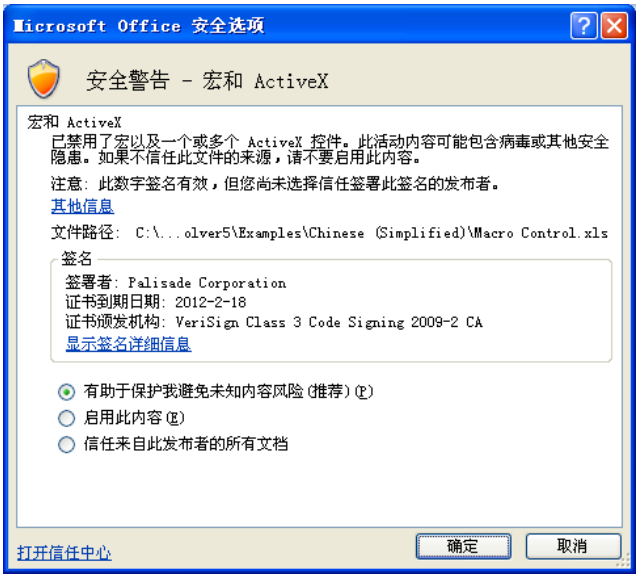
5) *单击“下一步”，然后双击您希望显示程序的菜单。*

6) *键入名称“TopRank”，然后单击“完成”。*

启动时的宏安全警告消息

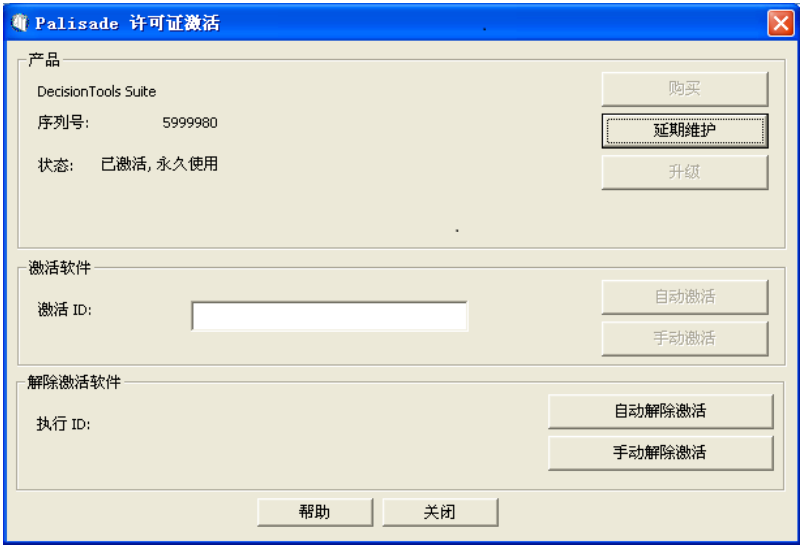
Microsoft Office 提供几种不同的安全设置，以防不受欢迎的或恶意的宏在 Office 应用程序中运行。除非使用最低安全设置，否则在每次尝试载入带有宏的文件时，系统都会显示一条警告消息。为了防止在每次运行 Palisade 插件时显示此消息，Palisade 以数字方式在所提供的插件文件中签名。因此，一旦将 Palisade Corporation 指定为受信任的发布者，您就可以使用任何 Palisade 插件，而不会再显示警告消息。要进行此设置：

在使用 TopRank 时，如果显示“安全报警”对话框（例如以下对话框），请单击**信任来自此发布者的所有文档**。



软件激活

激活是一个一次性许可确认过程，是使您的 TopRank 软件作为完全获得许可的产品运行所必须执行的步骤。在您打印/通过电子邮件发送的发票中有一个激活代码，这是用破折号分隔的序列，例如“19a0-c7c1-15ef-1be0-4d7f-cd”。如果在安装过程中输入激活代码，则在首次运行软件时软件即被激活，而无需再采取其他操作。如果希望在安装后激活软件，请选择 TopRank “帮助”菜单中的“许可证激活”命令，然后在显示的 Palisade 许可证激活对话框中输入您的激活代码。



常见问题

1) 如果我的软件未激活，该如何处理？

如果在安装过程中没有输入激活代码，或者安装的是试用版，则软件将作为具有时间和/或使用次数限制的试用版运行，而必须使用激活代码激活才能作为完全获得许可的产品运行。

2) 在激活之前我可以使用该产品多长时间？

未激活的软件可以运行十五天。产品的所有功能均具备，但每次启动程序时，都会显示“许可证激活”对话框，提醒您激活软件，并显示剩余的试用时间。如果 15 天试用期终止，则软件要求激活才能运行。

3) 我如何检查激活状态？

您可以通过 TopRank“帮助”菜单“许可证激活”命令来查看“许可证激活”对话框。激活的软件显示已激活状态，试用版软件则显示未激活状态。如果软件未激活，则会显示允许软件运行的剩余时间。

4) 我如何激活软件？

如果没有激活代码，您可以单击“许可证激活”对话框中的“购买”按钮来获得激活代码。通过在线购买可以立即获得激活代码，并且提供一个在需要重新安装时用于下载安装程序的可选链接。如果通过电话购买，请致电本章与 Palisade **联系**一节中所列的当地 Palisade 办事处。

通过互联网或电子邮件激活软件：

如果具有互联网访问权限，则如何激活软件

在 Palisade“许证可激活”对话框中，键入或粘贴激活代码，然后按“自动激活”按钮。几秒钟后会显示一条成功消息，“许可证激活”对话框将反映软件的激活状态。

如果没有互联网访问权限，则如何激活软件

通过电子邮件自动激活需要执行以下几个步骤：

1. 单击手动激活，显示 request.xml 文件，您可以将该文件保存在磁盘上或复制到 Windows 剪贴板上。（建议您记下 request.xml 文件在计算机中的位置。）
2. 将此 XML **文件**复制或附加到电子邮件中，然后将其发送至 *activation@palisade.com*。您很快会在电子邮件的回复地址收到一封自动回复邮件。
3. 将回复邮件中的 response.xml 附件保存到硬盘驱动器中。
4. **单击“Palisade 许可证激活”对话框中的**处理按钮，并浏览至 response.xml 文件。选择该文件，并单击“确定”。

此时会显示一条成功消息，“许可证激活”对话框将反映软件的激活状态。

5) 我如何将软件许可转移到另一台计算机？

转让许可（或称为转换主机）可通过“Palisade 许可证激活”对话框进行，但需要执行以下两个步骤：在第一台计算机上解除激活，然后在第二台计算机上激活。一种典型的转换主机的情况是将 TopRank 从办公室个人计算机上转到便携式计算机上。如果需要将许可从计算机 1 转换至计算机 2，则确保两台计算机均已安装该软件，并且在解除激活/激活转换主机的过程中保持互联网连接。

在*计算机 1* 上，单击“解除激活软件”对话框中的**自动解除激活**。等待显示成功消息。

在*计算机 2* 上，单击“激活软件”对话框中的**自动激活**。等待显示成功消息。

如果计算机没有互联网访问权限，您可以按照上述类似说明通过自动化电子邮件流程来进行主机转换。

6) 我拥有互联网访问权限，但仍然无法自动激活/解除激活软件。

您的防火墙必须设置为允许 TCP 访问许可授权服务器。如果是单个用户（无网络安装），则为：

http://service.palisade.com:8888（TCP 端口 8888 位于 http://service.palisade.com）。

联机教程

在联机教程中，TopRank 专家将以**电影**放映格式指导您查看模型样本。本联机教程是有关 TopRank 主要功能的多媒体演示。

用户可以通过选择 TopRank**“帮助”菜单的“入门教程”**命令，运行联机教程。

使用 TopRank

要在正常 Excel 会话中使用 TopRank：

1) 在 Windows 开始程序的“Palisade DecisionTools”群组中单击 TopRank 图标。
2) 使用 Excel“打开”命令打开示例电子表格“FACTORY.XLS”。示例的默认位置是“C:\PROGRAM FILES\PALISADE\TOPRANK5\EXAMPLES”。
3) 单击“添加 AutoVary 函数”图标，该图标为工具栏上的第二个图标。
4) 单击 TopRank 工具栏中的“模型窗口”图标 — 任务栏中带有红色和蓝色箭头的图标。列出了“FACTORY”工作表中的 Vary 函数，以及输出单元格的“模型窗口”列表将会显示。
5) 单击带有红色龙卷风图案的“运行假设分析”图标。您刚刚为“FACTORY”工作表启动了假设分析。假设分析已经在进行中。完成后，系统会显示您的假设分析结果。

第二章：假设分析概述

简介 17

什么是假设分析？ 17
借助假设分析更好地进行决策 17
假设分析和计算机 18

运行假设分析 19

假设分析的结果 19
假设分析结果的图表 20

多维假设分析 23

多维假设分析结果 24

假设分析和风险分析 27

使用风险分析的灵敏度分析 28
@RISK 和 TopRank 中的灵敏度分析对比 29
首先使用假设分析的原因？ 29
结论 30

简介

您是否曾经想了解哪些因素在您的决策中最为重要？ 如果是这样的话，您需要借助假设分析或灵敏度分析，这些分析评估某个变量在其可能值范围内变化时对结果的影响。更改您在模型中做出的假设，然后查看其如何影响结果。这就是一种简单的假设分析，对许多人来说都是一种熟悉的活动。

什么是假设分析？

假设分析几乎可以用于任何类型的模型，并且通常与个人计算机上的电子表格配合使用。例如，商务人士可以使用电子表格来合并某些变量（***销售价格***、***销售量***、***生产成本和投资额***），以计算出他们感兴趣的结果 – ***利润***。通过单独更改每个变量，他们可以了解变化如何影响利润。同时，依据每个变量对利润的影响进行排名，假设分析可以确定最重要的变量。

借助假设分析更好地进行决策

通过评估基本情况假设中合理变化的影响，假设分析确定哪些变量对结果的影响非常小，以及哪些变量最重要。确定重要的变量可以帮助确定正在考虑中的决策。您可以将注意力集中在关键因素方面，以及这些因素的变化如何影响您的决策结果。

假设分析是决策建模流程的重要组成部分。通常是先构建电子表格模型。然后，假设分析确定模型的关键组成部分。接下来，搜集关于这些关键变量的其他数据，并对模型进行完善。最后，使用已确定了所有重要问题且功能强大的模型进行决策。

假设分析和规划

假设分析也可以帮助规划运营和紧急情况。在根据模型确定“实施”决策时，假设分析已确定了对结果影响最大的因素和最重要的因素。通过说明需要就哪些变化做重要准备和不需要担心哪些发生的变化，来为您提供帮助。

例如，假设分析可能将劳动力成本确定为影响新装配厂盈利能力的关键因素。根据假设分析的结果，您将在确保签订长期可靠的劳动合同方面投入更多的时间。

假设分析和计算机

在将假设分析建模的益处带给众多用户方面，电子表格是一次革命性创新。通过更改值和重新计算，使用任意电子表格模型就可以完成简单的假设分析。您可以立即看到变化对结果的影响 — 单次假设分析计算。一般情况下，一个或两个假设分析（可能是一种最好的情况和一种最坏的情况）可以采用手动方式进行，并对结果进行记录和报告。

更多在电子表格方面具有高要求的用户经常要运行一组假设分析，而每个分析都针对不同的输入值，并且要手动跟踪对结果的影响。他们可以对比每次变化对结果的影响，并确定模型中最关键的变量。

使用 TopRank 进行自动化假设分析

TopRank 采用严格的自动化方法在电子表格中进行假设分析。TopRank 自动更改您在电子表格中的任何或所有输入项、跟踪计算得出的结果并根据其影响程度进行排名，而不是要求您手动更改一系列输入值。此外，TopRank 还采用图表方式显示结果，易于观看。

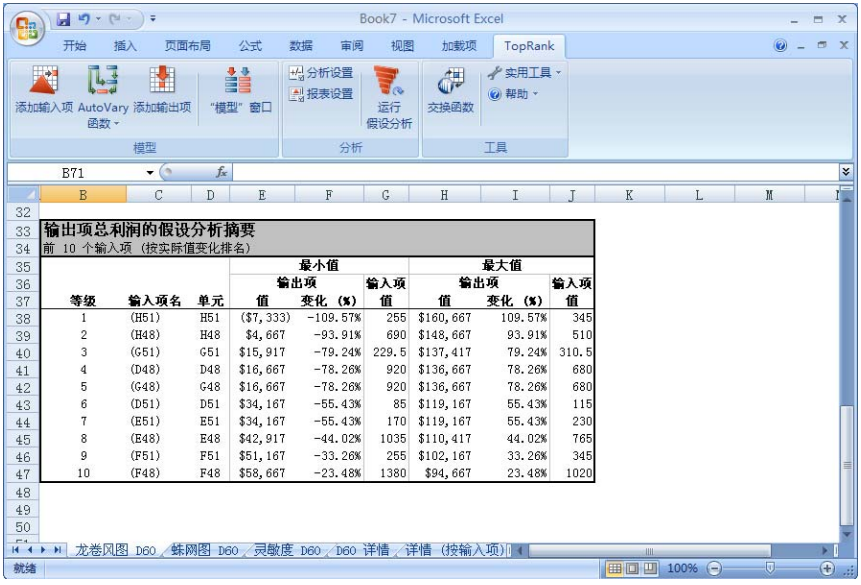
TopRank 大大提高了假设分析建模的速度，并且能为数量更多的输入值提供详细分析。与只能进行 5 个或 10 个假设分析计算的手动检验方式不同，TopRank 可以快速处理数百个或数千个假设分析计算。

运行假设分析

假设分析是一个重复过程。每个电子表格变量（在 TopRank 中称为**输入项**）依次更改为新的可能值，并且在电子表格中重新计算。系统会生成并记录新的结果，将输入项重设为其初始值并更改下一个输入项。在分析结束时，系统会创建一组数据，其中包含多个不同的可能输入值，以及与每个输入值相关联的结果。

假设分析的结果

假设分析的结果包括依据对结果的影响对输入项进行排名的**表**，以及汇总这些排名的**图表**。由 TopRank 生成的典型排名在列表顶部显示最重要的输入项，并显示每个输入项产生的最大和最小输出值。



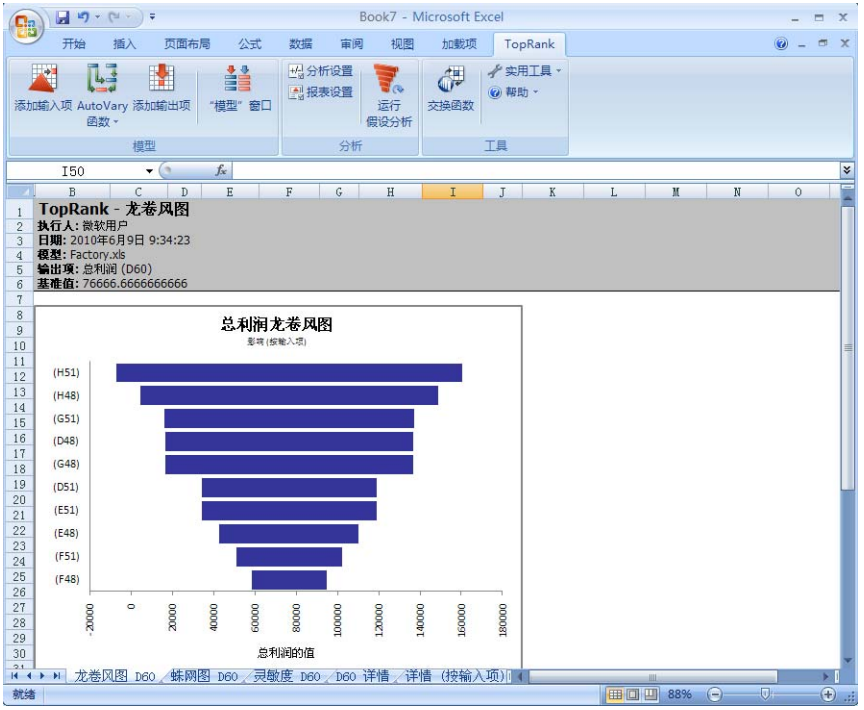
等级	输入项名	单元	最小值 输出项 值	最小值 输出项 变化 (%)	最小值 输入项 值	最大值 输出项 值	最大值 输出项 变化 (%)	最大值 输入项 值
1	(H51)	H51	($7,333)	-109.57%	255	$160,667	109.57%	345
2	(H48)	H48	$4,667	-93.91%	690	$148,667	93.91%	510
3	(G51)	G51	$15,917	-79.24%	229.5	$137,417	79.24%	310.5
4	(D48)	D48	$16,667	-78.26%	920	$136,667	78.26%	680
5	(G48)	G48	$16,667	-78.26%	920	$136,667	78.26%	680
6	(D51)	D51	$34,167	-55.43%	85	$119,167	55.43%	115
7	(E51)	E51	$34,167	-55.43%	170	$119,167	55.43%	230
8	(E48)	E48	$42,917	-44.02%	1035	$110,417	44.02%	765
9	(F51)	F51	$51,167	-33.26%	255	$102,167	33.26%	345
10	(F48)	F48	$58,667	-23.48%	1380	$94,667	23.48%	1020

假设分析结果的图表

这些图表对显示输入项之间的相对排名（使用龙卷风图和蛛网图）或显示单个输入项对结果的影响（灵敏度图）也非常重要。

龙卷风图

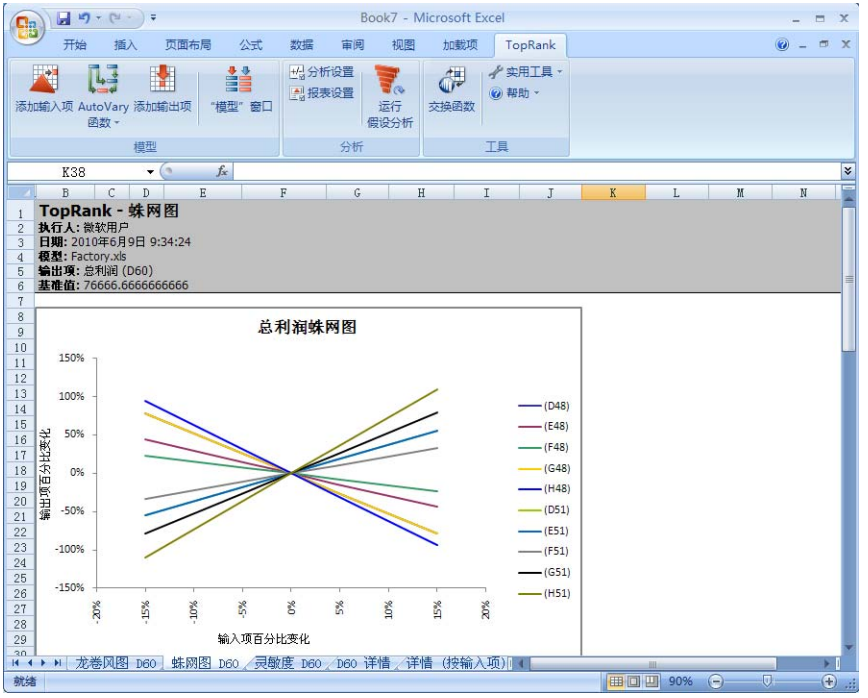
龙卷风图对比所有输入项对结果的影响。对于每个输入项（Y 轴列出），所绘制图形条的长度指示输入项对结果造成的变化量。由于影响最大的输入项（最长的图形条）显示在顶部，而影响较小的输入项依次显示在下面，因此图表的外形很像龙卷风。



龙卷风图使用户关注需要进一步注意的输入项（绘制在图表顶部的输入项）。龙卷风图使用整齐且简单的图表对数量几乎不受限制的输入项所产生的影响进行汇总。

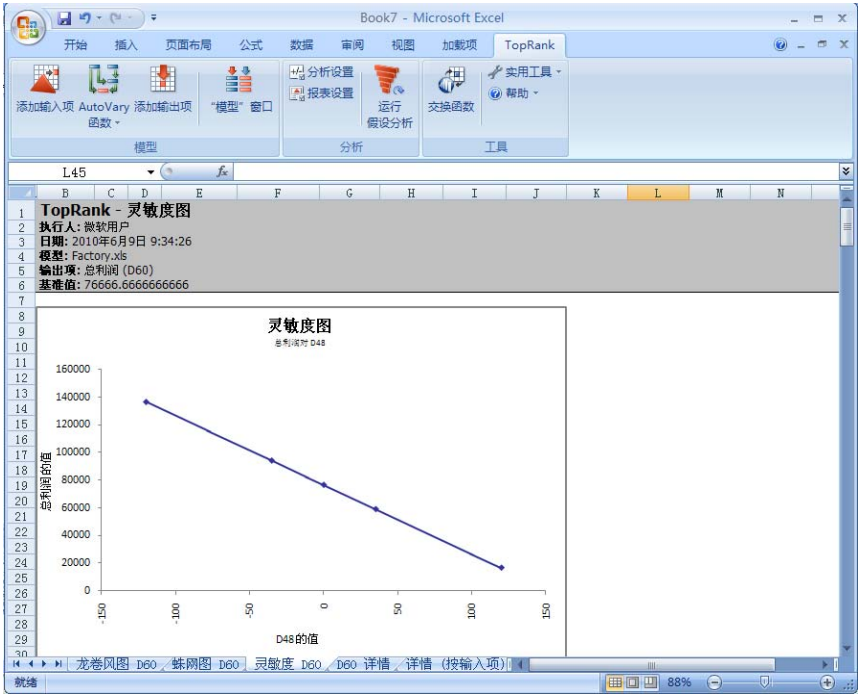
蛛网图

蛛网图也是对比多个输入项对结果的影响。对于每个输入项，其输入值在基本情况中的变化百分比在 X 轴上描绘，而结果的变化百分比在 Y 轴上描绘。由于各个输入项对结果的影响不同，因此该图表通常与蜘蛛网相似。



灵敏度图

单个输入项对结果的影响可以使用标准线图进行描绘。选定输入项的值在 X 轴上描绘，结果的值在 Y 轴上描绘。这种简单的 X-Y 坐标图可以清楚说明结果如何随基本输入项的变化而发生改变。此外，灵敏度图还说明变化是保持恒定还是呈线性，或者结果随着输入值的减小开始更显著的变化。



多维假设分析

有许多情况中，您可能想要了解两个或多个输入项变化组合对结果的影响。这种情况称为**多维假设分析**。多维假设分析同时更改输入项，并计算每种输入值组合对结果的影响。

更改多个输入项

多维假设分析解决了实际情况中，输入项不能按一维假设分析的假定每次更改一个的问题。同时，第一个输入项可能与先前的期望存在的差异很大，而第二个输入项可能存在很小的差异。此外，输入项也可能同时更改，因为第一个输入项（例如降雨量）的上升通常会伴随第二个输入项（例如农作物产量）的升高。

与标准一维假设分析相同，电子表格用户通常手动执行多维假设分析。每个输入项可以同时更改为其最大可能值，并针对结果计算得出**最优情况**。相反，每个输入项也可以更改为其最小可能值，并得出**最差情况**。

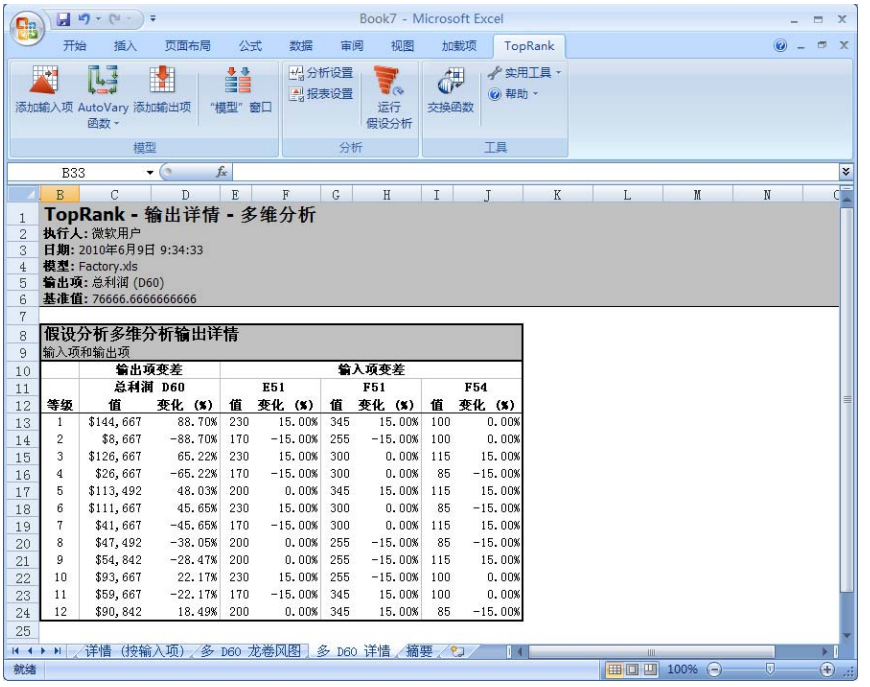
使用电子表格手动计算少数几个多维假设分析组合就非常费时。TopRank 以自动化方式进行多维假设分析，尝试您选择的所有可能的输入项组合，跟踪按每种组合计算得出结果，并且根据对结果的影响进行排名。

关键组合

多维假设分析可以包括 **1）不同的输入项总数**，以及 **2）每个组合中使用的不同数量的输入项**。例如，您可能有四个输入项（***价格***、***销售量***、***生产成本和投资额***），并且您想要了解每两种输入项组合对结果（***利润***）的影响。分析结果告诉您同时变化的***价格和销售量***是影响结果（***利润***）的最重要组合。

多维假设分析结果

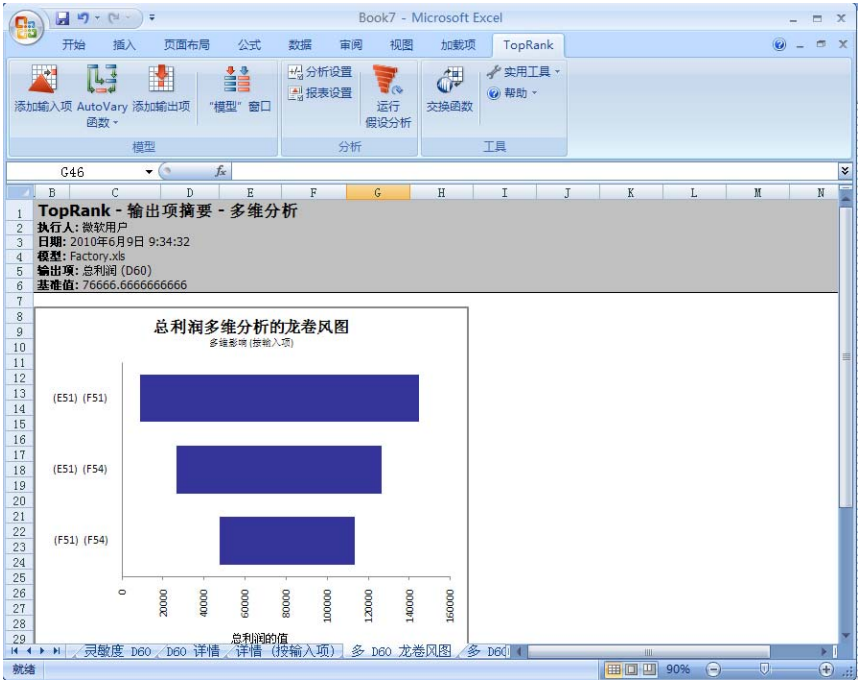
与一维假设分析相同，多维假设分析的结果可以在表格和图表中显示。表格列出经过测试的输入项组合，以及计算得出的相应结果。



	输出项变差		输入项变差					
	总利润 D60		E51		F51		F54	
等级	值	变化 (%)	值	变化 (%)	值	变化 (%)	值	变化 (%)
1	$144,667	88.70%	230	15.00%	345	15.00%	100	0.00%
2	$8,667	-88.70%	170	-15.00%	255	-15.00%	100	0.00%
3	$126,667	65.22%	230	15.00%	300	0.00%	115	15.00%
4	$26,667	-65.22%	170	-15.00%	300	0.00%	85	-15.00%
5	$113,492	48.03%	200	0.00%	345	15.00%	115	15.00%
6	$111,667	45.65%	230	15.00%	300	0.00%	85	-15.00%
7	$41,667	-45.65%	170	-15.00%	300	0.00%	115	15.00%
8	$47,492	-38.05%	200	0.00%	255	-15.00%	85	-15.00%
9	$54,842	-28.47%	200	0.00%	255	-15.00%	115	15.00%
10	$93,667	22.17%	230	15.00%	255	-15.00%	100	0.00%
11	$59,667	-22.17%	170	-15.00%	345	15.00%	100	0.00%
12	$90,842	18.49%	200	0.00%	345	15.00%	85	-15.00%

TopRank 中的多维龙卷风图

与一维假设分析相同，龙卷风图可以显示对结果影响最大的组合。如果多维假设分析结果使用龙卷风图，则每个图形条显示由两个或多个输入项组合对结果产生的变化。



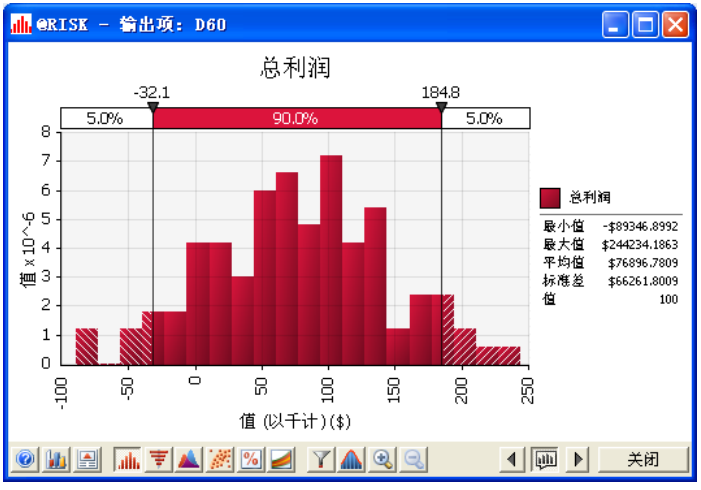
假设分析和风险分析

假设分析通常是在电子表格中执行的第一个分析。分析结果可以用于进一步完善模型，进行其他分析，最后根据最佳模型做出最终决策。风险分析是 TopRank 的随附产品 @RISK 提供的一种功能强大的分析技术，该分析通常是完成假设分析后在电子表格中执行的第二个分析。

从假设分析到模拟

假设分析首先确定您的模型中的重要组成部分。然后，您可以关注这些重要组成部分，以更好地对它们的价值进行评估。但是，通常会有若干个或多个此类不确定且重要的组成部分，而实际上他们可以同时发生变化。要对此类不确定模型进行分析，您需要进行风险分析或蒙特卡罗模拟。与不确定输入项的实际情况一样，风险分析同时改变所有这些输入项，并且确定所有会出现的可能结果的范围和分布情况。

通过风险分析，使用概率分布对输入项进行描述 – 例如正态、对数正态、贝塔 (beta) 或二项。对于输入项的值中存在的不确定因素，这是一种非常详细的描述，而不是简单的正 (+) 或负 (-) 百分比变化。概率分布说明输入项的可能值的范围，以及该范围中的任何值出现的可能性。模拟综合了这些输入项分布，以确定模型的可能结果的范围和任何结果出现的可能性。

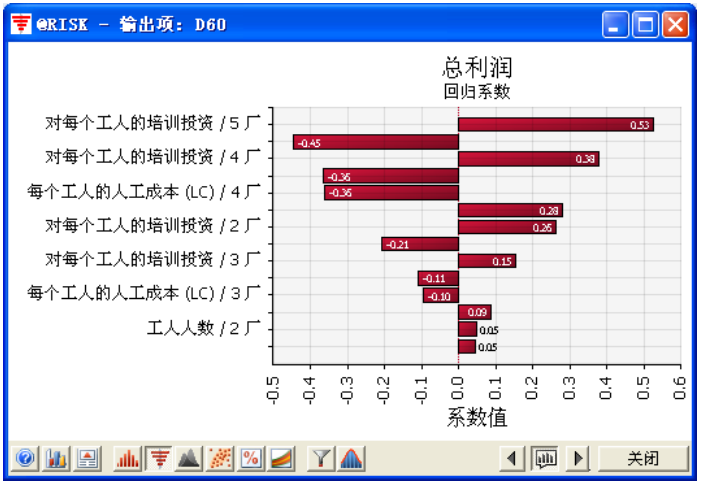


在风险分析中使用假设分析定义

可以对定义了假设分析输入项的简单正 (+) 和负 (-) 变化进一步完善，以确定风险分析中需要的概率分布。TopRank 的假设分析输入项可以直接用于使用 @RISK 进行的风险分析中。

使用风险分析的灵敏度分析

可以针对由风险分析生成的数据进行灵敏度分析，以确定影响结果的最关键的输入项。通常，针对由模拟生成的数据集进行相关和/或回归分析来完成灵敏度分析。这是一种稳定且高度完善的灵敏度分析形式，因为它使用所有输入项会同时改变的模拟数据作为其基础。在许多情况中，灵敏度分析只需确定初始假设分析的结果，但也会有结果存在差异的情况。如果指定了正确的模拟模型，则来自模拟的灵敏度分析结果就是应当使用的结果。



风险分析中对概率的灵敏度

用户也可以针对在风险分析中使用的概率执行假设分析。在该假设分析形式中，概率或输入项分布参数按模拟变化。使用一组概率执行第一次模拟，然后使用不同的概率在相同模型上执行第二次模拟，依次类推。接下来，系统对每次模拟的结果进行对比，以确定更改概率产生的影响。

@RISK 能够依次运行多个模拟，并且值按模拟变化。然后，@RISK 自动对比每次模拟的结果。TopRank 也可以依次运行多个假设分析，并且按运行更改输入项变化。然后，您可以对比每个假设分析的结果，并查看假设中的变化如何影响结果。

@RISK 和 TopRank 中的灵敏度分析对比

TopRank

对于简单的假设分析计算，TopRank 仅通过更改输入项的值来确定一个输入项如何影响输出项。模型中所有其他输入项的值保持不变。此方法称为单变量灵敏度分析。

TopRank 灵敏度分析的优点是简单、快捷。TopRank 可以自动化查找和定义输入项的整个流程，而且只需要运行几个迭代就可以获得有意义的结果。同时，TopRank 采用一种易于理解的格式来提供结果。蛛网图准确说明了输入项中特定百分比 (%) 的变化对输出项的影响程度。

TopRank 灵敏度分析的缺点是未将其他输入项的可变性考虑在内。多维灵敏度分析在某种程度上弥补了此缺陷，但并不是始终都可以在输入变量之间找到交叉关联。

@RISK

在 @RISK 模拟中，每个输入项的值同时发生改变。@RISK 针对输入项和输出项收集数据，并使用排名相关系数或通过线性回归计算灵敏度。

@RISK 灵敏度分析的缺点是其需要大量迭代，并且您必须在模型中使用不确定性分布。此外，虽然结果可以说明哪些变量的影响最大，但无法指出输入项中特定百分比 (%) 的变化对输出项的影响程度。

@RISK 灵敏度分析的优点是无论以任何方式运行 @RISK 模拟均不需要一组额外的计算。此外，始终在结果中报告输入项之间的任何交叉关联。

我们建议在大多数实例中使用 TopRank 和 @RISK。TopRank 简单、快捷，并且采用一种易于理解的方式显示结果。在使用 @RISK 之前使用 TopRank 可以节省时间与精力。

首先使用假设分析的原因？

与假设分析相比，由于风险分析可以同时改变所有输入项，因此风险分析是一种更强大且更完善的分析技术。同时，风险分析更明确地说明了其所生成结果中各输入项之间的相互关系。此外，借助自有的灵敏度分析形式，风险分析可以确定影响结果的最重要的输入项。但是，即使具有上述特点，假设分析为什么仍然非常流行，并且假设分析为什么仍然与风险分析结合使用？

简便。毫无疑问，假设分析非常简便。从大多数电子表格用户执行的简单手动假设分析到 TopRank 的自动化全方位假设分析处理，假设分析均可以快速且方便地完成。与风险分析要求的概率分布相比，依据可能的正 (+) 和负 (-) 变化描述输入项对大多数用户来说更方便且更易于理解。

为后续风险分析节省了时间。在制定风险分析模型时，使用假设分析快速确定最关键的输入项可以节省时间。然后，您可以将精力集中在针对最重要的输入项定义概率分布方面。对概率分布的范围和形式进行描述非常耗时，但如果将注意力集中非常有限的几组输入项上则非常容易。

假设分析的结果对所有用户都易于理解。决策者都非常熟悉假设分析的概念。“哪些是最重要的因素”和“如果在值中增加此因素会发生什么情况”是决策制定过程中最常问到的问题。但是，某些决策者难以理解有关概率、模拟和可能输出结果分布的概念。他们通常很害怕使用“黑箱”来完成模拟，并且不信任使用更复杂的技术得出的结果。

对于某些分析，没有足够的时间进行风险分析。许多决策者要处理大量的模型，其中有些非常重要，而有些不太重要。他们只是没有时间来为所有案例构建模拟模型。但是，快速假设分析可以在很短的时间为他们提供制定不太重要的决策所需的信息。

结论

假设分析是一种功能强大的技术，随着电子表格和个人计算机的出现，其受欢迎程度大大提高。无论是一维还是多维形式，假设分析均可以为完善模型和实施决策提供重要指导。其说明了重要且需要关注的因素 — 针对任何决策者的重要指导。此外，假设分析还为风险分析或蒙特卡罗模拟的强大技术奠定了基础。

第三章：TopRank 概述

简介 33

术语定义 33

什么是假设分析？ 35

定义假设分析输入项 35
由 TopRank 定义假设分析变量 36
步进和分布 37
按单元格添加输入项 39
查开打开的工作簿中的所有输入项和输出项 39

在 TopRank 中运行假设分析 41

假设分析的结果 42
一维假设分析的图形结果 43
龙卷风图 43
蛛网图 44
灵敏度图 45

什么是多维假设分析？ 47

定义多维假设分析输入项 48

在 TopRank 中运行多维假设分析 49

多维假设分析的结果 50
多维假设分析的图形结果 52

简介

TopRank 是一款用于 Microsoft Excel 的电子表格插件。它可以用于在任何现有或新的电子表格中进行假设分析。要设置假设分析，TopRank 将定制的新“Vary”函数添加到电子表格函数集中。这些函数说明电子表格中的数值在假设分析中如何变化；例如，+10% 和 -10%，+1000 和 –500，或者根据您输入的表值设定。

此外，TopRank 也可以采用完全自动的方式运行假设分析。它使用强大的审计技术在电子表格中查找会对结果造成影响的所有可能的值。然后，TopRank 可以自动更改所有可能的值，并找出对结果确定最重要的值。

术语定义

在详细了解 TopRank 的假设分析之前，您应当理解在本章中使用的某些特殊术语：

输入项是一个在电子表格模型的单元格或公式中使用的恒定值，其影响您的结果

输出项是您要在其中运行**假设分析**的单元格，其包含电子表格计算的结果

输入项的**基本情况**是指您第一次设计模型时在电子表格中输入的数字（通常是最可能的值）

最小变化是您认为一个输入项可以合理具有的可能的下降变化或负数变化

最大变化是您认为一个输入项可以合理具有的可能的上升变化或正数变化

步进是指在**假设分析**中使用的介于输入项的取值范围内的值的数目

分布是一种概率分布类型，其说明一个值在输入项的取值范围内出现的可能性

假设分析表是一个用于替代**假设分析**中输入项的数值表

Vary 和 **VaryTable** 是 TopRank 用于描述输入项的基本情况、最小变化、最大变化、步进、分布和**假设分析表**的函数

多维假设分析同时改变两个或多个输入项，并报告所有输入项组合的结果

VaryMulti 和 **VaryMultiTable** 是 TopRank 用来确定包含在**假设分析**中的输入项的函数

什么是假设分析？

TopRank 可以针对任何电子表格模型执行一维和多维假设分析。TopRank 通过以下方式执行这些分析：1) 将一组新的函数添加到电子表格函数集中，以及 2) 提供在电子表格中执行假设分析的功能，计算分析的结果并绘制分析结果的图表。

一维假设分析

一维假设分析研究更改单个输入变量对电子表格输出值的影响。单独更改每个输入项，而所有其他输入项仍然保持其基准值。在 TopRank 中，使用 **Vary** 函数对确定的所有输入变量执行一维假设分析。Vary 函数是由 TopRank 添加到 Excel 电子表格函数集的自定义函数。

定义假设分析输入项

用户可以单独确定或由 TopRank 自动确定一维假设分析中的输入项更改。一般情况下，每个变量由三个值定义 — 基准值（最初在电子表格中显示的值），可能的下降（负数）变化和可能的上升（正数）变化。负数和正数变化通常做为百分比输入，例如 -10% 或 +20%。作为一个选择，您也可以输入实际变化（例如 -1000 或 +950），或者实际最小值和最大值（例如 100 或 200）。

Vary 函数

在 TopRank 中，在 Vary 函数中输入基准值、最小变化和最大变化，例如：

RiskVary(100,-10,+10)，表示基准值为 100，可能的变化为 -10% 和 +10%

RiskVary(50,-45,+10)，表示期望值为 50，可能的变化为 -45% 和 +10%

在正常的电子表格计算过程中，Vary 函数返回其基准值或期望值。对于上述函数，返回的值为 100 和 50。此外，在添加 Vary 函数前，还会有在单元格中输入的值。通过返回期望值，Vary 函数不会影响电子表格的正常结果（未使用 TopRank 时）。

与标准电子表格函数相同，Vary 函数可以由函数本身使用或作为公式的一部分使用。单元格中可以显示多个 Vary 函数，并且 Vary 函数可以是其他函数的引数。

VaryTable 函数

如果您有一个要针对输入项尝试的可能数值表，则使用 **VaryTable** 函数。使用 VaryTable 函数，您只需输入基准值，以及对包含数值表的电子表格中的位置引用。此外，您也可以直接在函数中输入数值表。典型的 VaryTable 函数是：

RiskVaryTable(100,G1:G50)，VaryTable 函数在假设分析过程中连续返回位于单元格 G1 至 G50 中的 50 个值，并且为每个值计算输出值

RiskVaryTable(50,{40,42.5,48,52,58})，VaryTable 函数在假设分析过程中连续返回 5 个不同的值（40 至 58），并且为每个值计算输出值

由 TopRank 定义假设分析变量

用户可以直接在电子表格中输入 Vary 和 VaryTable 函数，与任何标准电子函数的用法相同。但是，TopRank 还包括一个强大的自动模式。在该模式中，Vary 函数将针对可能会影响您选择的每个输出项的所有输入变量自动插入到电子表格中。

作为一个选择，TopRank 可以自动搜索电子表格，在单元格和公式中查找可能会影响输出值的所有值。这些值是在电子表格单元格和公式中输入的数字常量（例如，1000，10.5 或 99），用于计算输出项。TopRank 在开始分析或添加输出项时确定输入项。

确定公式中的输入项

用户可以在电子表格单元格中输入的公式和值中找到输入项。通过使用单元格引用，公式可以使用其他单元格中的计算结果，而后续公式引用这些中间单元格。最后，此公式链在一个输出单元格中得出计算结果。在此公式“树”中，任何值（单元格中的独立值，例如 100，或公式中的嵌入值，例如公式 **= (1.1 * A2) +A3** 中的值 1.1）均可能是影响输出项的可能值。这是因为只能在 TopRank 假设分析中更改值，而不能更改单元格引用（即，您无法在不改变模型结构的情况下更改单元格引用）。

如果 TopRank 自动为您确定输入项，则它可以在单元格和公式中找到更改之后可能会影响所选输出项的所有可能值。要进行此操作，TopRank 搜索电子表格中的公式，通过从属单元格和公式跟踪输出单元格。在每个确定的公式中，TopRank 根据您指定的确认标准查找输入值。例如，您可以让 TopRank 在单元格的公式或函数中的任何位置查找任何可能的输入值，或者将 TopRank 限定为仅搜索单元格公式中的单独值。这样可以使已确定的输入项列表在需要时更易于管理。

当然，在 TopRank 确定输入项后，您可以将输入项从列表中移除或进行锁定，以便不会在以后的分析中改变这些输入项。您可以在以下情况中执行此操作：如果 TopRank 将一个值确定为可能的输入项，但根据您对模型的了解，此输入项不能更改，由于该输入项是一个固定值，并且更改它没有意义。

AutoVary 函数

在 TopRank 为您定义输入项后，它会自动为找到的可能会影响输出项的每个常量插入 **AutoVary** 函数。这些 AutoVary 函数使用您选择的默认正/负 (+/-) 变化，例如 -20% 和 +20%。例如，TopRank 可以输入：

AutoVary(50,-10,+10)，表示期望值是 50，可能的变化为 -10% 和 +10%。此函数与 **Vary(50,-10,+10)** 函数的效果相同；“Auto”只是将其确定为 TopRank 自动输入的函数

通过使用该自动模式，您可以在输入更详细的 Vary 函数条目之前对电子表格进行快速分析。只需点击两次鼠标就可以生成有价值的假设分析结果。此外，借助该自动模式，在分析技术方面只进行过短时间培训或未经培训的用户就可以搜集重要的假设分析结果。

TopRank 可以随时将 AutoVary 函数从电子表格中移除，并将电子表格恢复为初始状态。

注：AutoVary 函数只是一个由 TopRank 自动添加电子表格的 Vary 函数。

步进和分布

针对每个输入项尝试的值的数目和值的量值由每个 Vary 函数中的**步进数**和**分布**设置确定。这些条目进一步自定义在假设分析过程中用于每个输入项的值。

Vary 函数的步进数

可以为每个 Vary 函数返回不同数目的可能值。对于每个返回的值，TopRank 重新计算工作表并存储新的可能结果。返回值的数目由 Vary 函数的“步进数”引数或默认步进数确定。

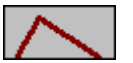
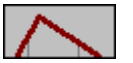
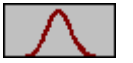
在此函数的最简单形式中（例如 **Vary(100,-10,+10)**），没有用于步进数的条目。在这种情况下，TopRank 使用默认步进数。典型默认值为 4 个步进或 5 个步进。使用四个步进时，TopRank 将以 Vary 函数的最小可能值、最大可能值，以及最小值与最大值之间的两个等间距值来计算电子表格。如果在 Vary 函数中输入步进数值（例如 **Vary(100,-10,+10,,8)**），则 TopRank 会覆盖默认步进数。在这种情况下，为 Vary 函数返回 8 个不同的值。

如果使用 VaryTable 函数输入数值表（例如 **VaryTable(100,G1:G100)**），则 TopRank 为表格中输入的每个值计算电子表格结果，无论是十个、一百个还是数千个值。

Vary 函数范围内的分布

TopRank 为每个 Vary 函数的每一步返回的实际值取决于 Vary 函数的分布引数或默认分布设置。选定的分布对值如何在函数的取值范围内分布进行描述。例如，如果选择均匀分布（例如 **Vary(100,-10,+10,,,,“Uniform”)**），则 Vary 函数描述的取值范围内的任何值出现的可能性均等。

TopRank 提供四种分布类型。如下所示：

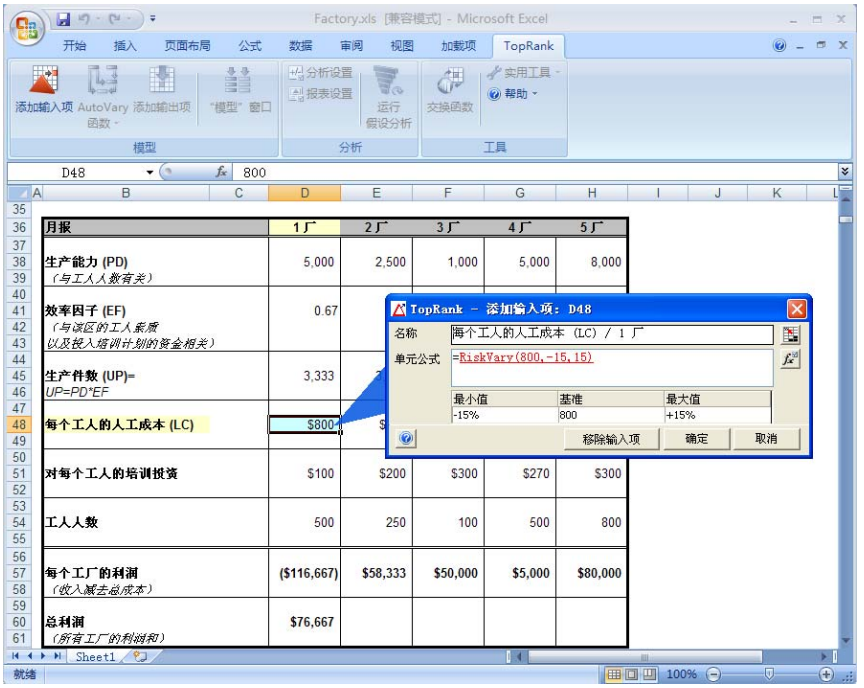
- **均匀**
- **三角形** 
- **Tri1090** 
- **正态** 

百分位数值

TopRank 在 Vary 函数通过使用分布百分位数定义的取值范围内步进。任何概率分布可以分为 100 个等概率分段。在第 20 个分段或百分位数，较低值出现的可能性为 20%，较高值出现的可能性为 80%。TopRank 始终返回百分位数 0%（最小值）和百分位数 100%（最大值），因为每个 Vary 函数至少为两个步进（除无界分布外，如正态分布，此时 TopRank 返回百分位数 5% 和 95%）。其他步进按百分位数在取值范围内均匀分布。例如，如果您要求 5 个步进，则 TopRank 针对最小值和最大值返回值，以及 25%、50% 和 75% 三个百分位数 — 总计返回 5 个值，进行 5 次
重新计算并生成 5 个新结果。

按单元格添加输入项

TopRank 使用户可以方便查看电子表格中的值，以及添加、更改、更新或移除与输入项相关联的 Vary 和 VaryTable 函数。



当“添加输入项”窗口显示时，您可以移动到工作表中的不同单元格并查看它们的公式。通过单击在“添加输入项”窗口中显示的值和函数（变为“红色”），您可以通过以下方式添加、编辑或移除 Vary 函数：

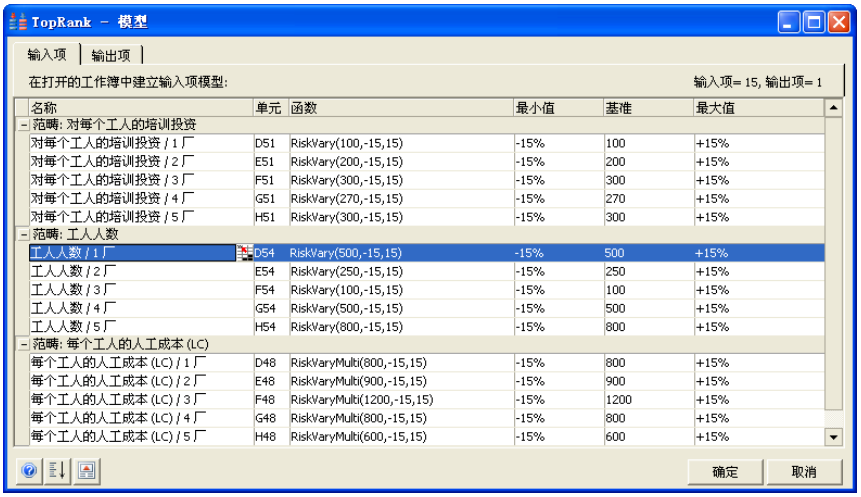
直接在公式中**键入**，或

使用公式下面的**最小值-基准值-最大值**表来更改 Vary 函数的参数。

添加输入项时，TopRank 在电子表格公式中生成并插入所需的 Vary 函数，从而与针对输入项选择的参数配合使用。此外，您还可以方便移除不需要的 Vary 参数。

查看打开的工作簿中的所有输入项和输出项

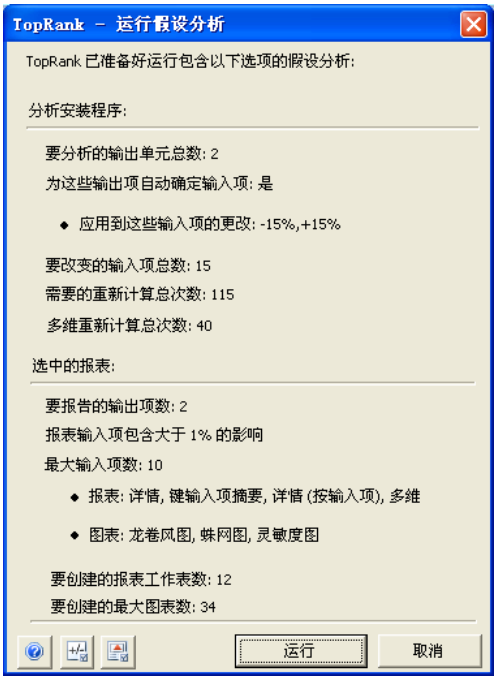
模型窗口列出了所有选定的输出单元格，以及工作薄中的所有已确定的输入 Vary 函数。当单击“模型窗口”图标时（该图标带有红蓝箭头），该表格将会显示。


TopRank – 模型
输入项
输出项
在打开的工作簿中建立输入项模型:
输入项= 15, 输出项= 1
名称 单元 函数 最小值 基准 最大值
范畴: 对每个工人的培训投资
对每个工人的培训投资 / 1 厂 D51 RiskVary(100,-15,15) -15% 100 +15%
对每个工人的培训投资 / 2 厂 E51 RiskVary(200,-15,15) -15% 200 +15%
对每个工人的培训投资 / 3 厂 F51 RiskVary(300,-15,15) -15% 300 +15%
对每个工人的培训投资 / 4 厂 G51 RiskVary(270,-15,15) -15% 270 +15%
对每个工人的培训投资 / 5 厂 H51 RiskVary(300,-15,15) -15% 300 +15%
范畴: 工人人数
工人人数 / 1 厂 D54 RiskVary(500,-15,15) -15% 500 +15%
工人人数 / 2 厂 E54 RiskVary(250,-15,15) -15% 250 +15%
工人人数 / 3 厂 F54 RiskVary(100,-15,15) -15% 100 +15%
工人人数 / 4 厂 G54 RiskVary(500,-15,15) -15% 500 +15%
工人人数 / 5 厂 H54 RiskVary(800,-15,15) -15% 800 +15%
范畴: 每个工人的人工成本 (LC)
每个工人的人工成本 (LC) / 1 厂 D48 RiskVaryMulti(800,-15,15) -15% 800 +15%
每个工人的人工成本 (LC) / 2 厂 E48 RiskVaryMulti(900,-15,15) -15% 900 +15%
每个工人的人工成本 (LC) / 3 厂 F48 RiskVaryMulti(1200,-15,15) -15% 1200 +15%
每个工人的人工成本 (LC) / 4 厂 G48 RiskVaryMulti(800,-15,15) -15% 800 +15%
每个工人的人工成本 (LC) / 5 厂 H48 RiskVaryMulti(600,-15,15) -15% 600 +15%
确定
取消

与“添加输入项”窗口相同，用户也可以在“模型窗口”中更改 Vary 函数所描述值中的可能变化。只需键入新的最小值或最大值，或使用下拉列表从列表中选择值。

在 TopRank 中运行假设分析

单击“运行假设分析”图标开始假设分析。在开始分析后，TopRank 首先查找电子表格中的所有 Vary 函数。如果选择通过自动确定输入项来添加 AutoVary 函数，TopRank 将会添加这些函数。然后，TopRank 显示描述您要运行的分析的状态屏幕：



接下来，“状态”对话框显示，TopRank 运行分析。在分析过程中，TopRank 逐个更改每个 Vary 函数的返回值，重新计算电子表格，并收集和存储新的输出值。每个 Vary 函数返回的值视以下因素而定：为函数输入的取值范围、步进数和选择的分布。

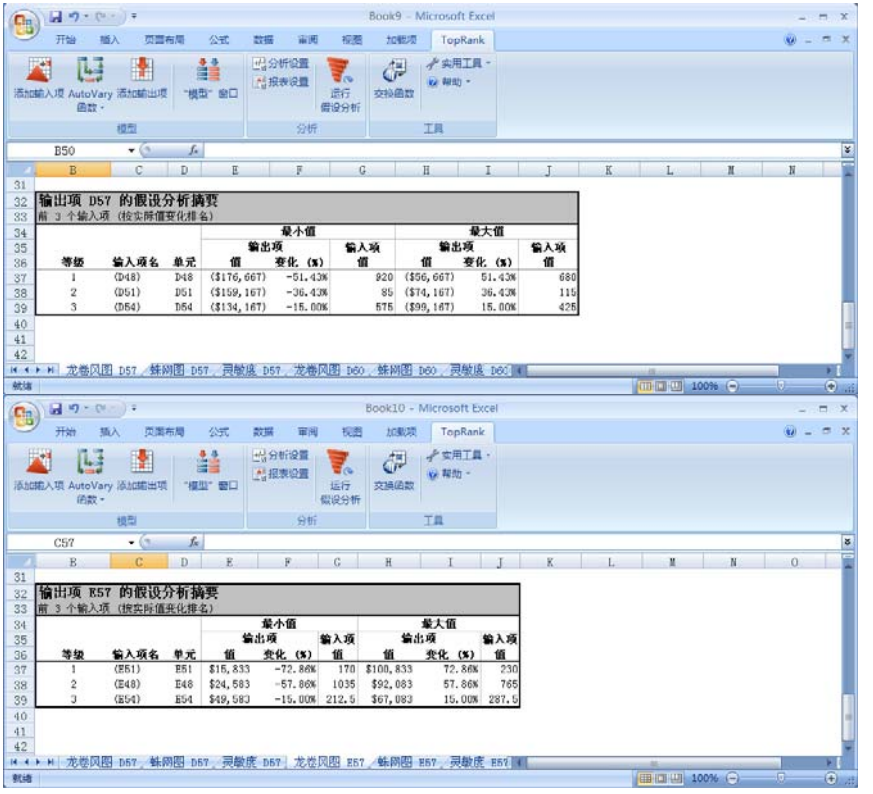
假设分析计算

在假设分析计算过程中，TopRank 为每个 Vary 函数的每个步进返回一个新值。对于每个新值，TopRank 计算并从每个选择的输出单元格中收集新的结果。在针对所有步进完成计算后，TopRank 将 Vary 函数返回至基准值，并开始更改一下输入的 Vary 函数。在完成更改所有 Vary 函数后，所有函数返回至初始基准值，并对结果进行排名。

假设分析的结果

一维假设分析的标准结果是一个依据对输出项的影响对输入变量的排名。输入变量是假设分析过程中被 TopRank 更改的所有 Vary 和 VaryTable 函数。输出项是您在分析之前确定的输出单元格。

两个输入项的假设分析结果



针对每个选择的输出单元格进行不同的排名（因为输入项对每个输出单元格有不同的影响）。例如，用于**工厂 1 的劳动力成本**的 Vary 函数主要影响输出项**工厂 1 的盈利**，但是不影响输出项**工厂 2 的盈利。**

输出项基准值的变化通过将输入 Vary 函数更改为新值来实现，TopRank 根据此变化量进行排名。此变化量使用百分比变化进行衡量。使用以下公式计算：

（计算得出的新输出值 - 输出基准值）/输出基准值。

一维假设分析的图形结果

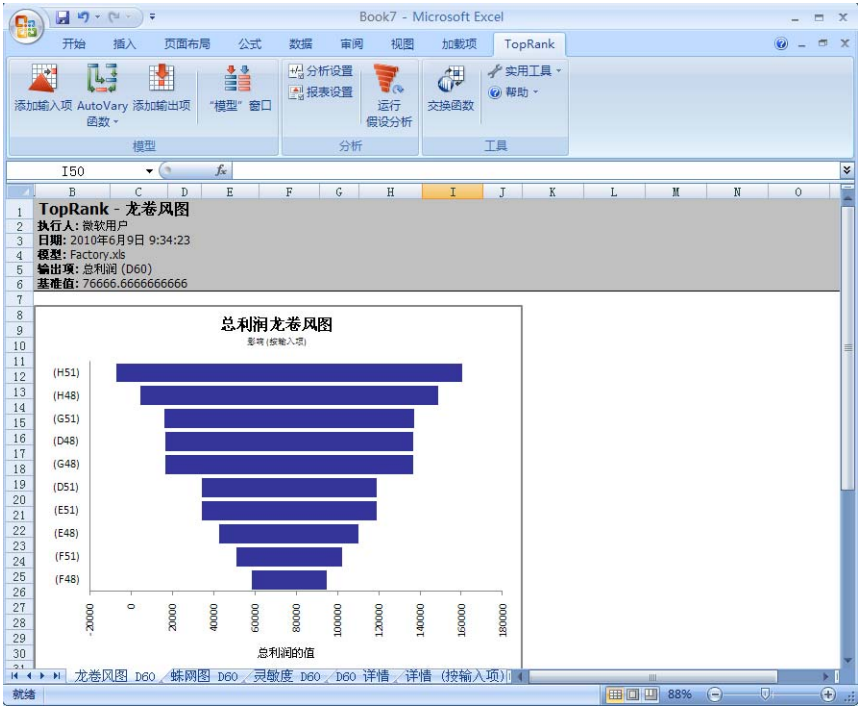
TopRank 使用三种不同类型的图表来描述假设分析结果。这三种图表是：

- **龙卷风图**
- **蛛网图**
- **灵敏度图**

每种图表提供一种简便且易于理解的方法来查看假设分析结果的不同方面。

龙卷风图

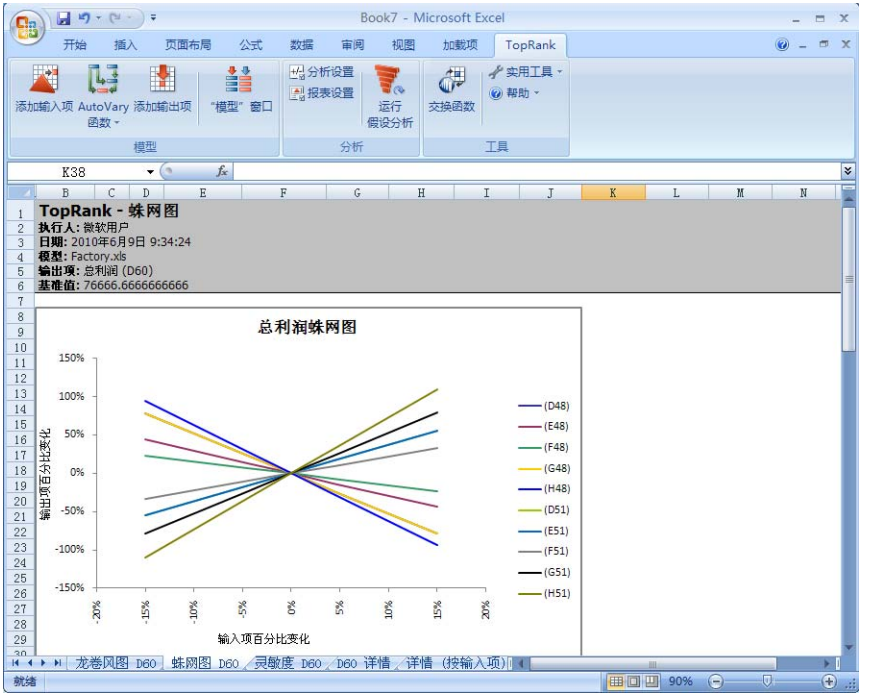
龙卷风图对比所有输入变量对给定输出项的影响。使用输出值的变化百分比 (%) 描绘 X 轴。针对每个变量（Y 轴上列出），在使用输入项下限值和上限值计算得出的输出项最大值之间绘制一个图形条。范围最大或图形条最长（最大值和最小值之间的差异）的变量在图表的顶部描绘，下面是沿 Y 轴范围不断减少的变量。



龙卷风图使用户关注对输出值影响最大的变量（在图表顶部描绘的变量）。龙卷风图使用整齐且简单的图表对数量几乎不受限制的变量所产生的影响进行汇总。

蛛网图

蛛网图也是对比由多个输入变量生成的单个输出项的结果。针对每个输入变量，基本情况的百分比在 X 轴上描绘，而计算得出的输出值的百分比变化在 Y 轴上描绘。每条线的倾斜度描述输入变量的单位变化在输出项中产生的相对变化。曲线的形状说明输入项与输出项之间是否存在线性或非线性关系。

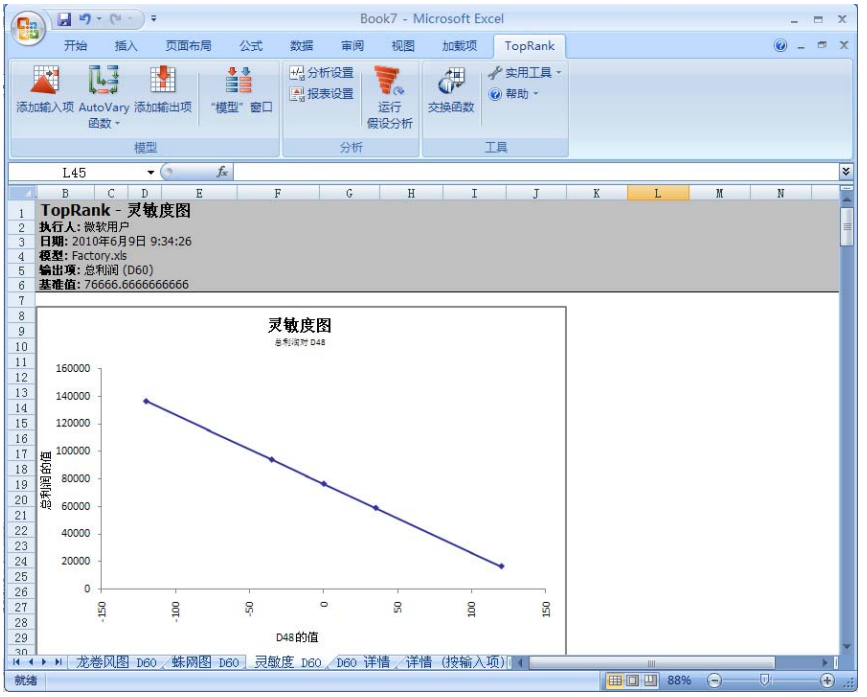


与龙卷风图相比，蛛网图提供有关变量的更详细信息。例如，蛛网图显示对每个输入变量所引起变化的合理限制，以及这些变化对结果的单位影响。龙卷风图使决策者认识到风险是成比例的，而蛛网图的倾斜度说明结果中任何不成比例的变化。

在蛛网图中使用的变量的数目不应当超过 7 个，但建议为 5 个，以避免混淆。如果您的假设分析中包含大量输入变量，则好的方法是首先使用龙卷风图描绘这些变量，以确定影响最大的变量。然后，只在蛛网图上使用这些影响最大的变量。

灵敏度图

灵敏度图或假设分析图是一种对使用的输入值与计算得出的输出值进行描绘的简单图表。所选输入变量的值在 X 轴上描绘，而计算得出的输出值在 Y 轴上描绘。



什么是多维假设分析？

多维假设分析研究电子表格中多个输入项组合对结果的影响。在多维假设分析中，输入项的组合同时变化，并且对按每种组合计算得出的结果进行跟踪。然后，依据组合对每个选定输出项的影响进行排名。

用于多维假设分析的 TopRank 函数

TopRank 使用 Vary 和 VaryTable 函数的“Multi”形式的完成多维假设分析。**VaryMulti** 和 **VaryMultiTable** 函数确定要包含在多维假设分析中的输入项。这些函数的形式和引数与标准 Vary 和 VaryTable 函数相同。在选择任何多维假设分析之前，它们包含在首先在 TopRank 分析中运行的一维假设分析中。

组大小

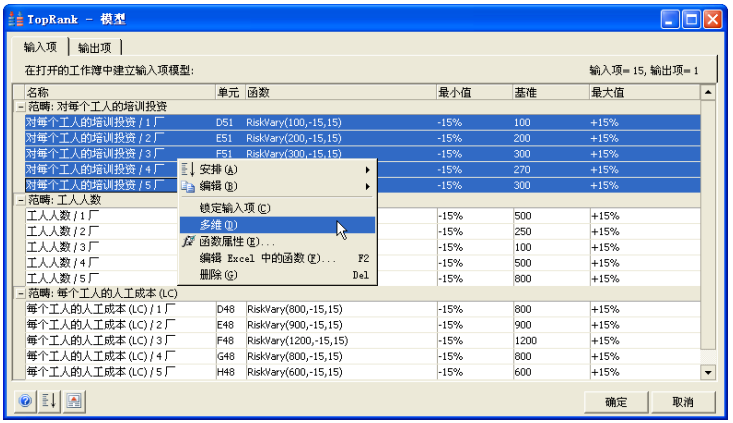
一个多维假设分析包括所有 VaryMulti 和 VaryMultiTable 函数。要包含在每个已测试组合中的这些函数的数量由**组大小**设置确定。例如，您可能有 4 个使用 VaryMulti 和 VaryMultiTable 函数定义的输入项（**价格、销售量、生产成本和投资额**），并且您想要查看两种输入项组合对结果（**利润**）的影响。在这种情况下，组大小为 2。分析结果告诉您同时变化的**价格和销售量**是影响结果（**利润**）的最重要组合。将组大小设置为 3 可以将**价格、销售量和投资额**确定为对结果最重要的三维输入项组合。

定义多维假设分析输入项

可以按以下方式为多维假设分析定义输入项：

直接在电子表格中将选定 Vary 和 VaryTable 函数更改为等效的 VaryMulti 和 VaryMultiTable 形式，或者

在“模型窗口”列表中突出显示输入 Vary 和 VaryTable 函数，右键单击并选择“Multi-Way”。


TopRank - 模型
输入项
输出项
在打开的工作簿中建立输入项模型:
输入项= 15, 输出项= 1
名称
单元
函数
最小值
基准
最大值
范畴: 对每个工人的培训投资
对每个工人的培训投资 / 1 厂 D51 RiskVary(100,-15,15) -15% 100 +15%
对每个工人的培训投资 / 2 厂 E51 RiskVary(200,-15,15) -15% 200 +15%
对每个工人的培训投资 / 3 厂 F51 RiskVary(300,-15,15) -15% 300 +15%
对每个工人的培训投资 / 4 厂 -15% 270 +15%
对每个工人的培训投资 / 5 厂 -15% 300 +15%
范畴: 工人人数
工人人数 / 1 厂 -15% 500 +15%
工人人数 / 2 厂 -15% 250 +15%
工人人数 / 3 厂 -15% 100 +15%
工人人数 / 4 厂 -15% 500 +15%
工人人数 / 5 厂 -15% 800 +15%
范畴: 每个工人的人工成本 (LC)
每个工人的人工成本 (LC) / 1 厂 D48 RiskVary(800,-15,15) -15% 800 +15%
每个工人的人工成本 (LC) / 2 厂 E48 RiskVary(900,-15,15) -15% 900 +15%
每个工人的人工成本 (LC) / 3 厂 F48 RiskVary(1200,-15,15) -15% 1200 +15%
每个工人的人工成本 (LC) / 4 厂 G48 RiskVary(800,-15,15) -15% 800 +15%
每个工人的人工成本 (LC) / 5 厂 H48 RiskVary(600,-15,15) -15% 600 +15%
安排 (A)
编辑 (E)
锁定输入项 (C)
多维 (I)
函数属性 (E)...
编辑 Excel 中的函数 (F)... F2
删除 (G) Del
确定
取消

VaryMulti 和 VaryMultiTable 函数的引数与 Vary 和 VaryTable 函数的相同。“Multi”选项只是指示 TopRank 使用模型中的“Multi”函数运行尝试所有多维组合的第二个分析。在一维假设分析过程中，VaryMulti 和 VaryMultiTable 函数也被视为标准 Vary 和 VaryTable 函数。这样可以在一次运行中针对同一输入项提供一维和多维假设分析结果。

在 TopRank 中运行多维假设分析

在所有一维假设分析完成后，TopRank 自动执行多维假设分析。在执行多维假设分析时，TopRank 首先确定电子表格中的所有 VaryMulti 和 VaryMultiTable 函数。然后，TopRank 根据选择的组大小尝试所有可能的输入值组合。与一维假设分析相同，TopRank 针对每个组合重新计算电子表格，并收集生成的新输出值。多维假设分析完成后，TopRank 根据对选择的每个输出项的影响对所有已计算的组合进行排名。

多维假设分析的执行次数？

多维假设分析过程中所需的迭代数目或重新计算次数由以下因素决定：

电子表格中 VaryMulti 和 VaryMultiTable 函数的个数。

在 VaryMulti 函数中输入的**步进数**，或针对每个 VaryMultiTable 函数的表中的值数。如果没有在 VaryMulti 函数中输入“步进数”，则使用在“分析设置”对话框的“其他”选项卡中输入的默认多维假设分析步进数。

选择的**组大小**。在专业版中，组大小限制为 2 或 3，而正式版中没有组大小限制。

在 TopRank“分析设置”对话框中命设置在多维假设分析中使用的组大小选择和默认步进数：

随着这三个参数的增加，完成多维假设分析所需的计算次数会呈指数增长，因此请用户注意！如果电子表格中包含大量 VaryMulti 和 VaryMultiTable 函数，则务必保持较小的组大小设置，以控制所需的重新计算总次数。

使用数据表测试所有组合

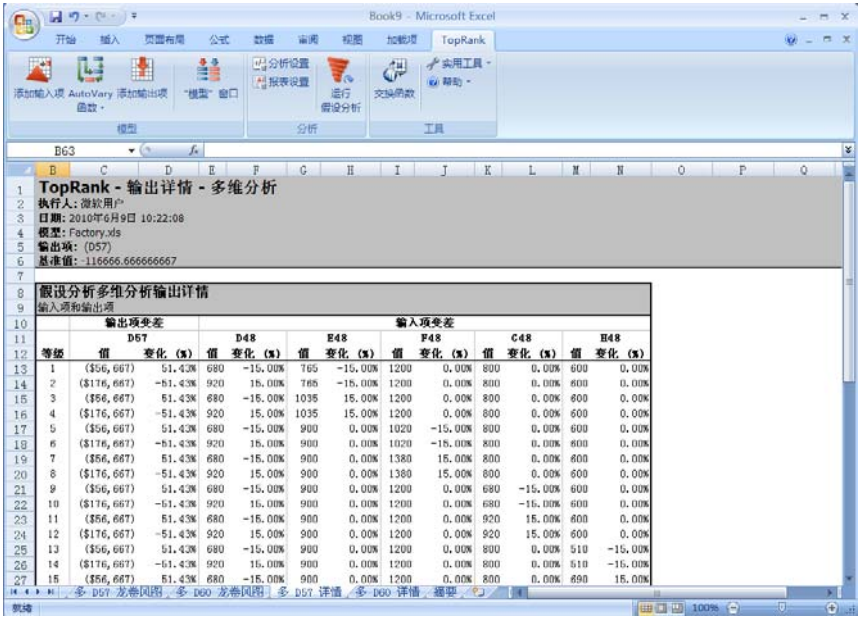
在多维假设分析过程中，某些分析需要尝试所有可能的输入项组合，并且报告所有组合的结果。这一点与电子表格中的数据表或假设分析表的功能相同。传统电子表格数据表是一个二维矩阵，TopRank 使用两列值（沿表格的一侧自上到下列出）替换电子表格中的两个输入项计算得出的结果对该矩阵进行填充。该矩阵包含每个二维组合的结果。

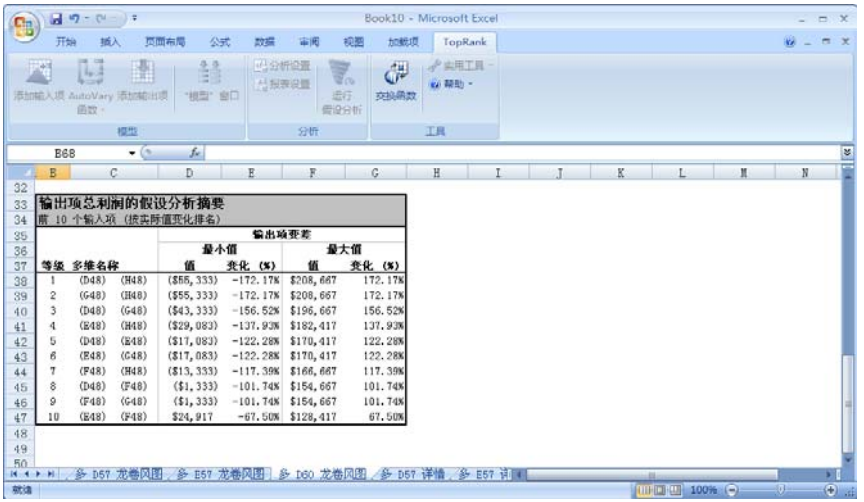
在 TopRank 中，可以使用多维假设分析执行数据表计算。只需将组大小设置为与多维输入项数目相等即可。然后，TopRank 针对所有可能的输入值组合计算得出结果。与电子表格不同，TopRank 中的多维数据表计算可以有任意维数（即，输入项），并且每个输入项可以有不同数目的可能值（即，步进数）。

多维假设分析的结果

多维假设分析的标准结果是一个依据对结果的影响对输入项组合的排名。输入项是多维假设分析过程中被 TopRank 更改的所有 VaryMulti 和 VaryMultiTable 函数。输出项是您在分析之前确定的所有输出单元格。每个组合中使用的输入项数目由分析之前选择的组大小设置确定。

多维假设分析的结果





输出项总利润的假设分析摘要
前 10 个输入项（按实际值变化排名）

				输出项变差			
				最小值		最大值	
等级	多维名称			值	变化 (%)	值	变化 (%)
1	(D48)	(H48)		($55,333)	-172.17%	$208,667	172.17%
2	(G48)	(H48)		($55,333)	-172.17%	$208,667	172.17%
3	(D48)	(G48)		($43,333)	-156.52%	$196,667	156.52%
4	(E48)	(H48)		($29,083)	-137.93%	$182,417	137.93%
5	(D48)	(E48)		($17,083)	-122.28%	$170,417	122.28%
6	(E48)	(G48)		($17,083)	-122.28%	$170,417	122.28%
7	(F48)	(H48)		($13,333)	-117.39%	$166,667	117.39%
8	(D48)	(F48)		($1,333)	-101.74%	$154,667	101.74%
9	(F48)	(G48)		($1,333)	-101.74%	$154,667	101.74%
10	(E48)	(F48)		$24,917	-67.50%	$128,417	67.50%

多维假设分析的结果包括：

输入项组合的列表（按它们对结果的影响排名），以及

详细描述生成的结果和每个组合中所使用输入值的网格。

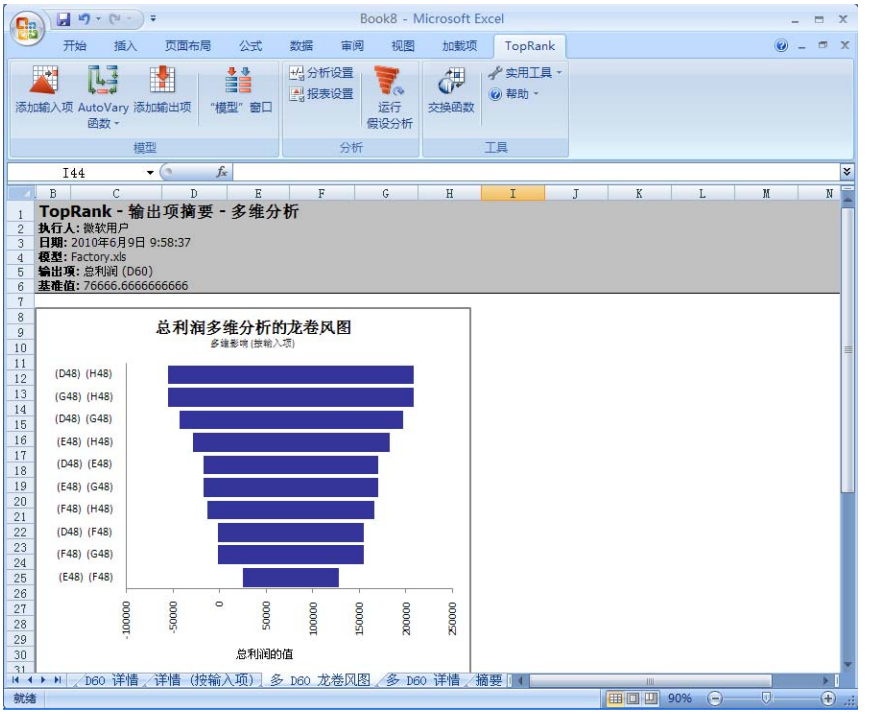
用户可以将详细描述每个组合的值的数据网格放在自己的电子表格中，以进一步分析。例如，在查看由多维假设分析生成的多维数据集合时，透视表电子表格通常非常有效。

输出项基准值的变化由所使用的输入值组合产生，TopRank 根据此变化量对多维假设分析的结果进行排名。此变化量使用百分比变化进行衡量。使用以下公式计算：

（计算得出的新输出值 - 输出基准值）/输出基准值。

多维假设分析的图形结果

龙卷风图可以用来快速描述多维假设分析的结果。与一维假设分析创建的龙卷风图相同，龙卷风图中的每个图形条表示由于输入值改变而产生的结果变化。对于多维龙卷风图，每个图形条表示由一组输入项组合产生的最小变化和最大变化。



每个组合中使用的输入项数目由组大小设置确定。如果将组大小指定为与多维输入项的数目相同，则没有龙卷风图可用。

第四章：TopRank 模型建立技术

盈利能力的建模关键因素 55

使用“锁定”命令调整模型 55
使用 @RISK 进一步分析此模型 56

使用 VaryTable 函数 57

定义数值表 57
定义值列表 57

多维假设分析 59

多维假设分析的结果 59

使用 @RISK 函数建模 61

对于 TopRank 正式版用户 61
使用 @RISK 函数的假设分析 62

盈利能力的建模关键因素

在研究生产流程时最常问到的问题是“我应当关注哪些因素才能使利润最大化？”。回答此问题的传统方法是进入电子表格，确定所有可能影响结果的因素，然后手动更改每个输入因素，以确定哪个输入项变化对重新计算后的输出项影响最大。

借助 TopRank，输入因素的确定和变化可以自动进行。在确定输出单元格后，TopRank 确定影响结果的输入项并进行改变 — 完全自动完成。

示例模型：FACTORY.XLS

要在实际操作中了解 Excel 对 TopRank 的使用，请载入示例电子表格 **FACTORY.XLS**。然后：

选择单元格 D60，并通过按“添加输出项”图标（带有单个箭头）将此单元格确定为输出项。

按“假设”图标，开始灵敏度分析。

在查看过初始假设分析的结果后，尝试使用不同的假设进行新的分析：

单击“分析设置”图标，并更改输入项的变化范围。在该示例中，输入项可以在 -15% 至 +15% 之间变化。

按“假设”图标，开始新的假设分析。

使用“锁定”命令调整模型

假设您发现模型中的一个输入项（即工厂 1 的人工成本）不能改变，并且需要让 TopRank 在灵敏度分析中排除此输入项。您可以让 TopRank 锁定该输入项来实现此目的：

通过按“模型窗口”图标调出“模型窗口”列表。

突出显示要锁定的输入项，右键单击并选择“锁定输入项”命令

按“假设”图标，开始新的假设分析。已锁定的输入项在分析中不会发生改变。

使用 @RISK 进一步分析此模型

通过确定模型中较为重要的变量，TopRank 完成了分析过程的第一步。在运行 @RISK 模拟之前，您可以确定要针对哪些变量认真指定概率分布。

在本示例中，TopRank 将工厂 5 的培训投资作为增加总收入的最关键因素。此外，“结果”窗口中的详细报表还显示了工厂 5 的培训投资增加 15% 会使总收入增加 110%。第二个和第三个重要因素是工厂 5 的人工成本和工厂 4 的培训投资。在 @RISK 中模拟此模型时，应将概率分布应用到前几个重要因素中，以描述可能值的范围和不同值出现的可能性。

使用 VaryTable 函数

在现实情况中，模型中的输入项通常只在几个可能值之间变化。例如，男式鞋的鞋码只能是介于 5 和 15 之间的全码值和半码值（也就是说，除非您是奥尼尔，穿 18 码的鞋子！）。在这种情况下，内建的 AutoVary 函数不适用，因为其返回的值可以是范围内的任何值。例如，AutoVary 函数可以针对鞋码返回值 7.65。

要解决此方面的建模问题，TopRank 提供的 VaryTable 函数使您可以指定输入值变化范围的值列表或数值表。

示例模型：VARYTABLE.XLS

要详细了解 VaryTable 函数，请首先打开工作表 **VARYTABLE.XLS**。然后，查看 VaryTable 函数如何使用数值表或值列表。

定义数值表

要在 TopRank 中定义数值表：

找到包括数值表的单元格的位置。在我们的示例 VARYTABLE 中，单元格的位置是 B43:B54。

在 Excel 中移动到单元格 D29，该单元格包含 VaryTable 函数，即 RiskVaryTable（最可能的值，表格的位置）。在我们的示例中，函数为 **RiskVaryTable(480,B43:B54)**。

在假设分析过程中，TopRank 使用 B43:B54 范围内的每个值重新计算电子表格 — 总计 12 个值和 12 次重新计算。

定义值列表

如果值未在电子表格的表中列出，则 TopRank 允许在函数中列出可能值。要将 D29 中的 VaryTable 函数从引用更改为值列表：

类型：=RiskVaryTable(480, {200, 400, 550, 100, 800, 900, 650, 350, 570, 225, 450, 570})

如果灵敏度分析中涉及 VaryTable 函数，则 TopRank 显示表格中的每个值对输出项的影响。在该示例中，TopRank 的“详细结果”窗口显示“运输成本”中的每个值对“总利润”的影响。如果汽车模型 A 的运输成本是 100 美元，则总利润增加 30%；如果运输成本是 900 美元，则总利润下降 32%。

多维假设分析

当模型中似乎不重要的单个输入项与其他因素一起发生变化时，这些输入项就会变得重要。因此，分析人员通常对了解组合如何影响输出项感兴趣，而不只是了解每个因素对输出项的影响。TopRank 通过执行多维假设分析提供此类型的信息。

在多维假设分析中，用户选择一组要包含在分析中的输入项，并指定每个组合的输入项数。每个组合中的输入项数称为“组大小”。然后，TopRank 使用选定输入项的值的所有可能组合计算电子表格。接下来，TopRank 根据确定输出值的相对重要性对所有已计算的组合进行排名。

示例模型：MULTIWAY.XLS

要了解多维假设分析，请首先打开工作表 **MULTIWAY.XLS**。然后：

通过按“模型窗口”图标调出“模型窗口”列表。

突出显示要在多维假设分析中考虑的所有输入项，右键单击并选择“多维”命令。选定的输入项更改为 VaryMulti 函数。

单击“分析设置”图标，切换到“其他”选项卡，并将“组大小”设置为 2。

单击“假设”命令，以运行多维分析。

注意事项：随着组大小、多维步进数及 VaryMulti 和 VaryMultiTable 函数数目的增加，要完成多维假设分析所需的计算次数会呈指数增长。要查看所需计算次数大大增加的示例，请在 MULTIWAY.XLS 中将“组大小”从 2 更改为 9。

多维假设分析的结果

TopRank 确定对输出影响最大的因素组合。此外，TopRank 提供一个详细的多维分析报表，说明组中的每个因素变化多少才能在输出值中获得特定变化。在该示例中，**第 4 类细胞药物 B** 的疗效与**第 4 类细胞药物 A** 的疗效相结合是确定生物合成后整个疗效的最重要的输入项组合。

使用 @RISK 函数建模

TopRank 随附的风险分析软件包 @RISK 通过在单元格和公式中输入概率分布来定义电子表格模型中的不确定因素。这些函数描述输入项的可能值的范围，以及值在范围内出现的可能性。

分布可以是**连续的**（分布范围内的任何值均有可能）或**离散的**（只能返回特定值）。**RiskNormal(100,25)** 是一个连续分布函数的示例，其表示平均值是 100，标准差是 25 的正态分布。**RiskDiscrete({0,1},{0.5,0.5})** 是一个离散分布的示例，其模拟了一个值 0 出现机率为 50%，而值 1 出现机率为 50% 的两点分布。

对于 TopRank 正式版用户

TopRank 的正式版 TopRank 正式版可以识别 @RISK 分布函数，并将其纳入假设分析。此功能可让您更灵活、准确地对假设分析中可能的输入值变化进行建模。

与 TopRank 的标准 Vary 函数相比，@RISK 分布可以模拟更多变的范围和可能性。此外，如果已使用概率分布形式收集输入项的数据，则作为分布在 TopRank 中输入是最简单的实现方式。

示例模型：@RISK.XLS

要了解如何在 TopRank 假设分析中使用 @RISK 分布函数，请首先打开名为 **@RISK.XLS** 的工作表。然后，查看在此模型中使用的某些分布函数：

选择单元格 C42。此单元格中的公式为
=RiskDiscrete({6000000000,8000000000},{0.7,0.3})

离散分布可以获取 6,000,000,000 或 8,000,000,000 两个值其中之一。其中 6,000,000,000 的出现机率为 70%，8,000,000,000 的出现机率为 30%。在假设分析过程中，两个均会被使用。

使用 @RISK 函数的假设分析

与 Vary 函数相同，TopRank 在分布函数使用分布百分位数定义的取值范围内步进。任何概率分布可以分为 100 个等概率分段。在第 20 个分段或百分位数，较低值出现的可能性为 20%，较高值出现的可能性为 80%。TopRank 始终返回百分位数 0%（最小值）和百分位数 100%（最大值），因为每个分布函数至少为两个步进（除无界分布外，如正态分布，此时返回百分位数 5% 和 95%）。其他步进按百分位数在取值范围内均匀分布。例如，如果您指定 5 个步进，则 TopRank 针对最小值和最大值返回值，以及 25%、50% 和 75% 三个百分位数 — 总计返回 5 个值，进行 5 次重新计算并生成 5 个新结果。

要在 @RISK 工作表上运行假设分析：

单击“假设”图标。@RISK 针对工作表中的每个分布函数返回 5 个值，并且针对每个返回值计算结果。

对于 @RISK 工作表，第 1 年固定成本和第 1 年销售额是确定新车生产项目总收入的最关键的因素。

TopRank 参考指南

简介 65

TopRank 菜单命令 65

参考：TopRank 图标 67

简介 69

“模型”菜单 71

“添加输入项”命令 71
有关 Vary 和 VaryTable 函数的更多信息 75
添加 AutoVary 函数命令 77
移除 AutoVary 函数命令 77
“添加输出项”命令 78
“模型窗口”命令 81
“安排”菜单 84
如何创建“模型窗口”表？ 86

“假设分析”菜单 87

“分析设置”命令 87
“输入项默认设置”选项卡 —“分析设置”命令 88
“查找输入项”选项卡 —“分析设置”命令 91
“其他”选项卡 —“分析设置”命令 94
运行命令 97
龙卷风图 99
蛛网图 100
灵敏度图 101

“报表设置”命令 103

“报表”选项卡 —“报表设置”命令 104
“报表的输出项”选项卡 —“报表设置”命令 105
“报表的输入项”选项卡 —“报表设置”命令 106

“交换函数”命令 107

“实用程序”命令 113
“应用程序设置”命令 113
“清除 TopRank 数据”命令 114
“卸载 TopRank 插件”命令 114
“帮助”命令 115
TopRank 帮助 115
联机手册 115
“激活许可证”命令 115
“关于”命令 115
TopRank 函数简介 117
Vary 函数引数 117
输出函数 119
属性函数 119
@RISK 模拟期间的 Vary 函数抽样 119
TopRank 函数参考 121
Vary 函数表 121
TopRank 函数列表 123
RiskAutoVary 123
RiskVary 123
RiskVaryMulti 124
RiskVaryMultiTable 124
RiskVaryTable 124

简介

所有 TopRank 操作均通过使用菜单和命令过完成。您可以使用菜单栏、命令图标或右键单击相应窗口来执行这些命令。

本章包含对每个命令的描述，以及描述工具栏图标的部分。本章中的命令根据在菜单上的显示顺序进行介绍。

TopRank 菜单命令

本章介绍在 Excel 2003 或更早版本中的 TopRank 菜单上显示的菜单命令。用户可以使用 TopRank 图标执行许多可用的命令。*TopRank 工具栏图标*一节提供每个 TopRank 图标的等效命令。

参考：TopRank 图标

TopRank 图标用于快速且方便地执行设置和运行假设分析需要完成的任务。TopRank 图标显示在 Excel 2003 或更早版本的自定义工具栏上，以及 Excel 2007 的功能导航栏上。以下图标显示在 Excel 2003 和更早版本的 TopRank 工具栏和/或 TopRank 对话框中。

图标	*执行的功能和等效命令*
	添加 TopRank 输入项 *等效命令：“模型”菜单的“添加输入项”命令*
	添加或移除 AutoVary 函数 *等效命令：“模型”菜单的“添加或移除 AutoVary 函数”命令*
	添加 TopRank 输出项 *等效命令：“模型”菜单的“添加输出项”命令*
	显示 TopRank 输入项和输出项表 *等效命令：“模型”菜单的“模型窗口”命令*
	查看或更改用于确定和更改输入项及运行多维假设分析的 TopRank 设置 *等效命令：“假设分析”菜单的“分析设置”命令*
	显示报表选项 *等效命令：“报表设置”命令*
	运行假设分析 *等效命令：“假设分析”菜单的“运行”命令*
	换入和换出函数 *等效命令：“交换函数”命令*
	显示 TopRank 实用程序 *等效命令：“实用程序”命令*
	显示“帮助”选项 *等效命令：“帮助”命令*

以下图标显示在 **Excel 2007** 的 **TopRank** 功能导航栏中。

图标	*执行的功能和等效命令*
	添加 TopRank 输入项 *等效命令：“模型”菜单的“添加输入项”命令*
	添加或移除 AutoVary 函数 *等效命令：“模型”菜单的“添加或移除 AutoVary 函数”命令*
	添加 TopRank 输出项 *等效命令：“模型”菜单的“添加输出项”命令*
	显示 TopRank 输入项和输出项表 *等效命令：“模型”菜单的“输入项和输出项表”命令*
	查看或更改用于确定和更改输入项及运行多维假设分析的 TopRank 设置 *等效命令：“分析”菜单的“分析设置”命令*
	显示报表选项 *等效命令：“分析”菜单的“报表设置”命令*
	运行假设分析 *等效命令：“分析”菜单的“运行”命令*
	换入和换出函数 *等效命令：“交换函数”命令*
	显示 TopRank 实用程序 *等效命令：“实用程序”命令*
	显示“帮助”选项 *等效命令：“帮助”命令*

参考：TopRank 插件命令

简介

《TopRank 参考指南》的这一部分详细介绍了在 Excel 中 TopRank 插件菜单上显示的可用 TopRank 命令。将对显示在菜单上的命令进行介绍。用户可以使用 TopRank 图标执行许多可用的命令。本章的**参考：TopRank 图标**一节提供每个 TopRank 图标的等效命令。

此外，在 Excel 单元格中单击鼠标右键时，显示的弹出浮动菜单中也会提供几个 TopRank 命令。

“模型”菜单

“添加输入项”命令

在选定单元格公式中添加或更改 TopRank 和 @RISK 函数。

“添加输入项”窗口显示时，“模型”菜单的“添加输入项”命令显示每个单元格的公式。“添加输入项”窗口使用户可以轻松修改 Vary 函数的参数，而无需直接在电子表格中键入函数。使用“添加输入项”命令查看或定义输入值的可变性。

在“添加输入项”窗口打开时单击不同的单元格，此窗口会更改为显示新单元格中的公式和函数。通过单击公式中显示的值和函数进行选择，并且这些值和函数会变为“红色”。选定一个值后，您可以将其更改为 Vary 函数。此外，您还可以编辑或移除现有的 Vary 或 @RISK 函数。按如下所述进行操作：

直接在公式中**键入**，或

单击**添加输入项**，将值替换为 Vary 函数，而该函数使用在公式下方显示的“最小值-基准值-最大值”表中的条目构建。

使用**属性 (fx)** 图标更改所显示 Vary 函数的参数。

在离开单元格后，系统随即使用在“添加输入项”窗口中所做的任何更改更新 Excel 中的公式。单击**关闭**，以退出“添加输入项”窗口。

“添加输入项”窗口选项

“添加输入项”窗口中的可用选项包括：

名称。“名称”条目显示当前输入项（即，在“单元格公式”框中以红色显示的值）的名称。您可以键入新的名称，或者单击“引用条目”按钮，在电子表格中选择使用此名称的单元格。

单元格公式。“单元格公式”框显示选定单元格的公式，您可以在此框中对公式进行任何编辑操作。单击公式中的一个值（或者是 TopRank 或 @RISK 函数）即可以选择该值，并且其会变为红色。选定后，您可以将新的 TopRank 函数添加到公式中、替换值或者编辑或移除现有函数。如果选择公式中的现有 TopRank 函数，底部的“条目”表随即更新，以显示该函数的引数。

最小值，基准值和最大值。窗口底部的表中的单元格允许您快速编辑 Vary 函数的参数。使用下拉列表选择所需的“最小值-基准值-最大值”范围，或者直接键入值。单击下拉列表中的“引用条目”按钮，以引用包括最小值或最大值的 Excel 单元格。

“添加输入项”和“移除输入项”。如果要使用 Vary 函数替换公式中的现有固定值，请单击**添加输入项**按钮。此操作将新的函数添加到公式。单击**移除输入项**，将现有函数从公式中移除，并替换为期望的值。如果只是要编辑现有函数的范围，则系统立即使用所做的更改对函数进行更新。

“属性”窗口

“属性”窗口（通过单击“fx”图标显示）允许您添加或更改所输入函数的附加选项。

“属性”窗口中的选项包括：

范围类型选择所输入的取值范围描述的变化类型。一般情况下，您可以在 Vary 函数中使用百分比变化（**相对基准值的百分比变化**），但也可以使用绝对变化（**+/- 相对基准值的变化**），输入范围的实际最小值和最大值（**实际最小值和最大值**）或使用数值表（**数值表 (Excel 范围) 或数值表(实际值)**。**@RISK 分布**输入 @RISK 支持的概率分布。

分布是一种概率分布类型，其说明一个值在输入项的取值范围内出现的可能性。

步进是指在假设分析中使用的介于输入项的取值范围内的值的数目。

范畴将输入项分配到用于组合相关输入项的范畴。有关范畴的更多信息，请参见**模型窗口**命令列表中的**使用输入项范畴**。

多维将 Vary 或 VaryTable 函数更改为在多维假设分析中使用的多维形式。

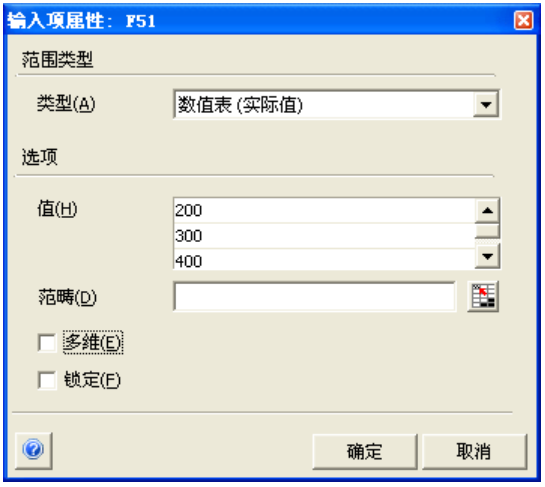
锁定用于锁定或解锁输入项。锁定可以防止输入项在分析过程中发生改变。

有关 Vary 和 VaryTable 函数引数的可能设置的更多信息，请参见下面的**有关 Vary 和 VaryTable 函数的更多信息**一节。

使用 VaryTable 输入数值表

在“属性”窗口中，当**范围类型**设置为**数值表(Excel 范围)** 时，“引用条目”按钮选择您希望在 VaryTable 函数中使用的 Excel 单元格范围和值。选定范围中的每个值将用于假设分析中的输入项。

当**范围类型**设置为**数值表(实际值)** 时，在显示的网格中输入的值在 VaryTable 函数中使用。每个值将用于用于假设分析中的输入项。



有关 Vary 和 VaryTable 函数的更多信息

Vary 和 VaryTable 函数允许您从多个方面指定输入项的值的可能变化。对于 Vary 函数，**范围**和**范围类型**引数指明所指定范围的性质，而**分布**引数指定值如何在取值范围内分布。“步进”引数选择 TopRank 将要在假设分析过程中在取值范围内测试的值的数目。详细描述如下：

范围

“范围”设置定义**最小变化**（(您认为一个输入项可以合理具有的下降变化或负数变化）和**最大变化**（(您认为一个输入项可以合理具有的可能的上升变化或正数变化）。

范围类型

输入的任何变化均相对于 Vary 函数的基准值或第一个引数。取值范围定义 TopRank 在假设分析过程中为 Vary 函数返回的值。此范围可以定义为以下三个**范围类型**选项：

相对基准值的百分比变化，或者相对于所显示基准值的负百分比 (-%) 变化和正百分比 (+%) 变化。

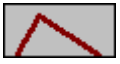
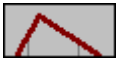
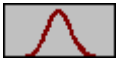
+/- 相对基准值的变化，或者相对于所显示基准值的正值 (+) 变化和负值 (-) 变化

实际最小值和最大值，或者在范围定义中使用的实际最小值和最大值

分布

TopRank 针对 Vary 函数的每个步进返回的实际值取决于**分布**设置。选定的分布对值如何在函数的取值范围内分布进行描述。例如，如果选择均匀分布，则 Vary 函数所描述的取值范围内的任何值出现的可能性均等。

TopRank 提供四种分布类型。如下所示：

- **均匀**
- **三角形** 
- **Tri1090** 
- **正态** 

TopRank 在 Vary 函数通过使用选定分布类型的百分位数定义的取值范围内步进。任何概率分布可以分为 100 个等概率分段。在第 20 个分段或百分位数，较低值出现的可能性为 20%，较高值出现的可能性为 80%。TopRank 始终返回百分位数 0%（最小值）和百分位数 100%（最大值），因为每个 Vary 函数至少为两个步进（除无界分布外，如正态分布，此时返回百分位数 5% 和 95%）。其他步进按百分位数在取值范围内均匀分布。例如，如果您选择 5 个步进，则 TopRank 针对最小值和最大值返回值，以及 25%、50% 和 75% 三个百分位数 — 总计返回 5 个值，进行 5 次重新计算并生成 5 个新结果。

将取值范围转换为分布参数

对于 Tri1090 和正态分布类型，TopRank 将 Vary 函数的最小值和最大值（根据基准值、最小引数、最大引数和范围类型计算得出）转换为选定分布类型的参数。

Tri1090 分布具有最小值、最可能值和最大值引数，以及最小值和最大值的百分位置。对于 Tri1090 分布类型，TopRank 使用第 10 个和第 90 个百分位数作为最小值和最大值的位置。例如，TopRank 函数 **RiskVary(100,-10,+10,,,"Tri1090")** 与 @RISK 函数的 **RiskTrigen(90,100,110,10,90)** 的效果相同，其中 90 是第 10 个百分位数值，110 是第 90 个百分位数值，而 100 是最可能的值。

正态分布将平均值和标准差作为引数。通过将 Vary 函数的最小值和最大值设置为等于正态分布中第 5 个和第 95 个百分位数，将 Vary 函数转换为正态分布，而平均值位于两个值正中间。使用此信息，TopRank 生成具有相应平均值和标准差的正态分布，以包括第 5 个百分位数值、平均值和第 95 个百分位数值。

注：默认分布设置在未将分布类型明确作为 Vary 函数引数输入的情况下使用。

步进数

步进数条目指定 TopRank 在 Vary 函数取值范围内进行计算的步进数。在假设分析过程中，TopRank 为 Vary 函数的每个步进返回一个值（和一个计算得出的新结果）。

在假设分析过程中，TopRank 针对每个 Vary 函数可以返回不同数目的可能值。对于每个返回的值，TopRank 重新计算工作表并存储每个输出项的新的可能结果。返回的值的数目由 Vary 函数的步进数引数，或者在"分析设置"对话框中输入的默认步进数确定。

在函数的最简单形式中（例如 **RiskVary(100,-10,+10)**），没有用于步进数的条目。在这种情况下，TopRank 使用通过"假设分析"菜单"分析设置"命令定义的默认步进数。典型默认值为 3 个或 4 个步进。使用四个步进时，TopRank 将以 Vary 函数的最小可能值、最大可能值，以及最小值与最大值之间的两个等间距值来计算电子表格。

如果在 Vary 函数中输入步进数值（例如 **RiskVary(100,--10,+10,,8)**），则 TopRank 会覆盖默认步进数。在这种情况下，为 Vary 函数返回 8 个不同的值。

添加 AutoVary 函数命令

为可以影响选定输出项的输入项定义 AutoVary 函数。

“模型”菜单的“添加 AutoVary 函数”命令为工作表中的输出项添加 AutoVary 函数。首先，TopRank 使用**“假设分析”菜单的“分析设置”命令**中指定的标准确定影响输出项的输入值。然后，将 AutoVary 函数替换为确定的输入值。有关确定输入项的标准的更多信息，请参见“假设分析”菜单的“分析设置”命令。

移除 AutoVary 函数命令

从打开的工作簿中移除所有 AutoVary 函数

“模型”菜单的“移除 AutoVary 函数”命令从打开的工作簿中移除所有 AutoVary 函数。

“添加输出项”命令

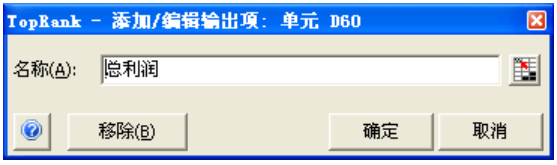
将一个单元格或单元格范围作为假设分析的输出项或输出项范围添加

选择“模型”菜单的“添加输出项”命令（或单击“添加输出项”图标），将当前选定的工作表单元格范围作为假设分析输出项添加。可以针对输出单元格生成一个输入项对结果的影响的排名。TopRank 通过收集假设分析的每个迭代为输出单元格计算得出的值来生成此排名。

此外，TopRank 还要在多维假设分析中对输出单元格进行评估。可以针对输出单元格生成一个输入项组合对结果的影响的排名。

添加单个输出单元格

要为单个单元格添加一个输出项，请在电子表格中选择此单元格，然后单击“添加输出项”图标（标有一个红色箭头的图标）。



输出项命名

添加一个输出项后，您可以命名该输出项，或使用 TopRank 已确定的默认名称。此外，您还可以单击“引用条目”按钮来选择电子表格中使用此名称的单元格。如果为名称选择一个引用，则所引用单元格的名称将以*斜体*显示在“添加/编辑输出项”对话框中。名称（如果不是 TopRank 默认名称）作为 RiskOutput 函数的引数添加，用于确定输出单元格。

用户可以随时按以下方式更改名称：

- 编辑 Excel 中 RiskOutput 函数的名称引数
- 在“模型窗口”列表中更改名称
- 重新显示“添加/编辑输出项”对话框，并且对话框中显示在 Excel 中选定的单元格，然后更改名称。

RiskOutput *函数*

将单元格作为输出项添加后，RiskOutput 函数将放在此单元格中。此函数允许您轻松复制、粘贴和移动输出单元格。同时，您也可以采用键入任何标准 Excel 函数的方法在公式中输入 RiskOutput 函数，而不用通过“添加输出项”命令。此外，RiskOutput 函数还允许您命名输出项，以及将单个输出单元格添加到输出项范围。典型的 RiskOutput 函数可以是：

=RiskOutput(“Profit”)+NPV(.1,H1:H10)

在将单元格选择作为输出项之前，其只包括公式

= NPV(.1,H1:H10)

添加的 RiskOutput 函数选择此单元格作为输出项，并且将此输出项命名为“Profit”。有关 RiskOutput 函数的更多信息，请参见**参考：TopRank 函数**一节。

如何添加假设分析输出项范围

输出项范围是相关单元格的群组（例如，年利润）。要添加一个具有多个单元格的新输出项范围：

1) 突出显示电子表格中要作为输出项范围添加的单元格范围。如果此范围中包含多个单元格，则通过拖动鼠标突出显示所有单元格。

2) 单击“添加输出项”图标（带有一个红色箭头的图标）。

“添加输出项范围”对话框允许您作为整体命名此范围，以及命名此范围中单个单元格。此外，您还可以单击“引用条目”按钮来选择电子表格中使用此名称的单元格。Excel 中的名称范围可以通过以下方式应用到输出范围中的所有单个单元格：

在“添加输出项范围”对话框中选择一个名称区块，然后单击“引用条目”按钮。每个输出单元格与选定范围中的单元格的名称进行匹配。

3) 单击“确定”，选定的单元格范围将作为输出项添加，并输入 RiskOutput 函数。

4) 要在“模型窗口”列表中查看输出项，请单击“模型窗口”图标（带有红蓝箭头的图标）或选择 TopRank“模型”菜单的“模型窗口”命令。

使用**插入**或**移除**按钮从输出项范围移除单个单元格。

移除输出项

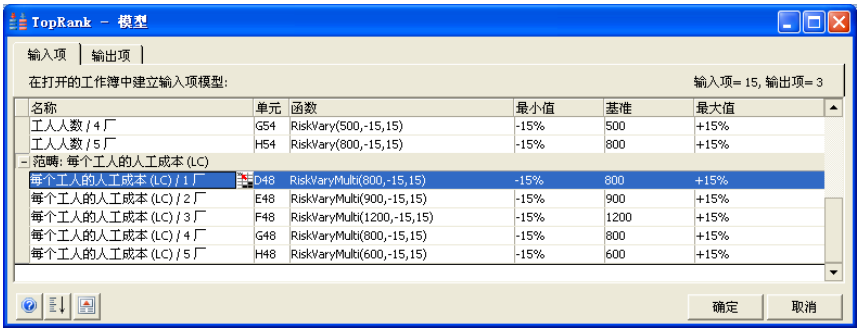
要移除输出项，只需在电子表格中选择该输出单元格，然后单击“添加输出项”图标。单击“移除”或“删除输出项范围”按钮来删除该输出项。此外，您还可以使用“模型窗口”中右键菜单上的“删除”命令来删除输出项。

“模型窗口”命令

显示列出工作簿中的输出单元格、Vary 函数和 @RISK 分布函数的输入项和输出项表。

“模型窗口”列出了所有选定的输出单元格，以及工作薄中的所有已确定的输入 Vary 函数。选择“模型”菜单的“模型窗口”命令或单击“模型窗口”图标时，该表将会显示。

模型窗口


TopRank – 模型
输入项
输出项
在打开的工作簿中建立输入项模型:
输入项= 15, 输出项= 3
名称 单元 函数 最小值 基准 最大值
工人人数 / 4 厂 G54 RiskVary(500,-15,15) -15% 500 +15%
工人人数 / 5 厂 H54 RiskVary(800,-15,15) -15% 800 +15%
范畴: 每个工人的人工成本 (LC)
每个工人的人工成本 (LC) / 1 厂 D48 RiskVaryMulti(800,-15,15) -15% 800 +15%
每个工人的人工成本 (LC) / 2 厂 E48 RiskVaryMulti(900,-15,15) -15% 900 +15%
每个工人的人工成本 (LC) / 3 厂 F48 RiskVaryMulti(1200,-15,15) -15% 1200 +15%
每个工人的人工成本 (LC) / 4 厂 G48 RiskVaryMulti(800,-15,15) -15% 800 +15%
每个工人的人工成本 (LC) / 5 厂 H48 RiskVaryMulti(600,-15,15) -15% 600 +15%
确定
取消

对于每个输入或输出变量，列表显示：

名称，或者由 TopRank 确定或由您输入的单元格名称

单元格（和**工作表**，如里需要），显示输入项的位置

函数。输入项的函数单元格显示在 Excel 单元格公式中使用的实际 Vary 函数或 @RISK 分布。

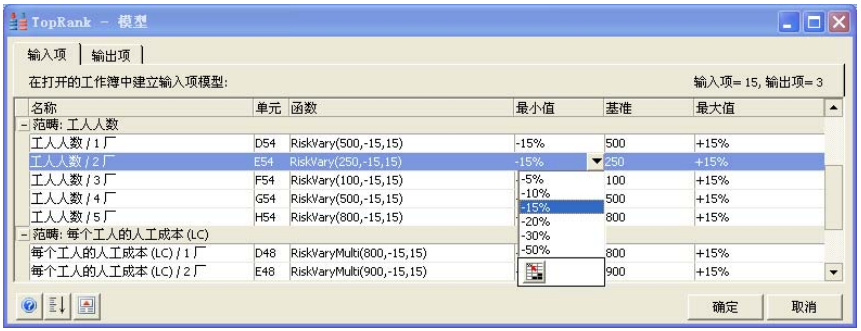
每个输入项的**最小值，基准值**和**最大值**。对于每个函数，这些列允许编辑函数的引数。

列表中的某些条目也可以编辑，如下所示：

名称。用户可以通过单击表格中某一行的“名称”单元格并输入所需的名称来更改输入项或输出项的名称。此外，您还可以单击“引用条目”按钮来选择电子表格中使用此名称的单元格。如果为名称选择一个引用，则所引用单元格的名称将以*斜体*显示在“模型窗口”表中。

函数。如果需要，您可以在此单元格中直接编辑函数，或按 <F2> 在 Excel 中直接编辑函数。

最小值、基准值和最大值。这些单元格允许您快速编辑 Vary 函数的参数。使用下拉列表选择所需的“最小值-最大值”范围，或者直接键入最小值或最大值。此外，您还可以单击“引用条目”按钮来选择电子表格中带有此最小值或最大值的单元格。



如何创建默认名称?

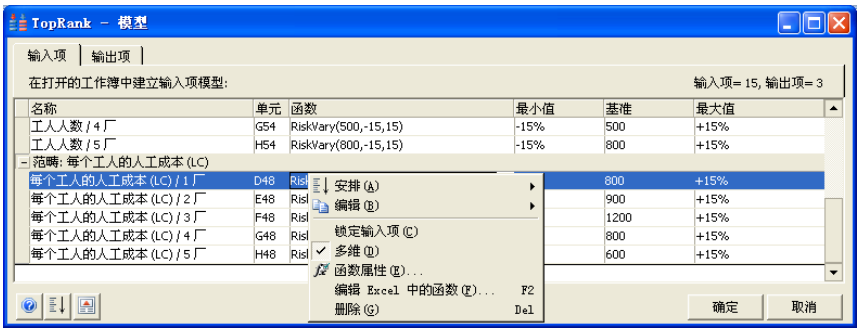
添加输入项后，TopRank 自动尝试为显示在“模型窗口”表中输入项或输出项创建名称。TopRank 通过扫描输入项或输出项所处单元格周围的电子表格来创建这些名称。为了确定名称，TopRank 在输入单元格或输出单元格中沿着电子表格行的左侧和列的顶部移动。TopRank 在这些电子表格范围内移动，直至找到以下内容：1) 标签单元格或其中没有公式的单元格，或者 2) 可识别的值序列，例如年。

然后，TopRank 提取这些行和列标题，并将它们合并组成输入项或输出项的可能名称。大多数情况下，在行标签沿左侧向下和列标签位于顶部的标准电子表格中，此过程会生成正确的名称。但是，在某些电子表格中，自动命名会创建没有意义的标签。在这些情况中，您必须编辑显示在“模型窗口”表中的名称，以输入更有意义的名称。

您定义的任何名称均作为 **RiskName** 属性函数输入，其用作 Excel 中函数的引数。此外，您也可以指定属性或通过直接向函数添加属性函数进行更改。有关属性函数的更多信息，请参见本章**参考：TopRank 函数**中的 **属性函数**一节。

“模型窗口”右键菜单

“模型窗口”右键菜单可以用于访问针对表格中选定项目的其他选项。



“模型窗口”右键菜单中提供的命令包括：

安排。“安排”菜单命令允许您按范畴安排输入项，以及将一个输入项的值变化复制到范畴中的所有其他输入项。对于输出项，“安排”命令允许您按输出项范围安排输出项。窗口底部的“安排”图标也可以用于访问“安排”菜单命令。有关“安排”命令的更多信息，请参见本节中的**“安排”菜单**。

锁定输入项。“锁定输入项”命令指定 Vary 函数或 @RISK 分布是否在假设分析过程中“步进”。如果选择“锁定”，则 Vary 函数或分布将在分析过程中返回其期望值。这样一来，您可以从假设分析中排除 Vary 函数或分布，而不用将其从模型中删除。已锁定的函数具有 **RiskLock** 属性函数，其用作 Excel 中函数的引数。此外，您也可以指定属性或通过直接向函数添加属性函数进行更改。有关属性函数的更多信息，请参见本章
参考：TopRank 函数中的**属性函数**一节。

多维将 Vary 或 VaryTable 函数更改为在多维假设分析中使用的多维形式，或者移除 Multi 形式。此外，通过直接将电子表格中的函数更改为其 Multi 形式，也可以将 TopRank 函数选择包含在多维假设分析中。例如，**Vary** 更改为 **VaryMulti** 或 **VaryTable** 更改为 **VaryMultiTable**。要将 @RISK 函数更改为其 Multi 形式，请将单词“Multi”添加到函数名称的末尾。例如，NormalMulti 或 DiscreteMulti 是概念分布 Normal 和 Discrete 的“Multi”形式。

函数属性。“函数属性”命令允许您为已在“属性”窗口中输入的函数添加或更改附加选项。有关“属性”窗口的更多信息，请参见本章中的**“添加输入项”命令**。注：通过单击“模型窗口”表“函数”列中单元格上的下拉箭头，也可以显示“属性”窗口。

编辑 Excel 中的函数。“编辑 Excel 中的函数”命令允许您编辑 Excel 中的函数，从而使您可以轻松将引用添加到已输入的公式。

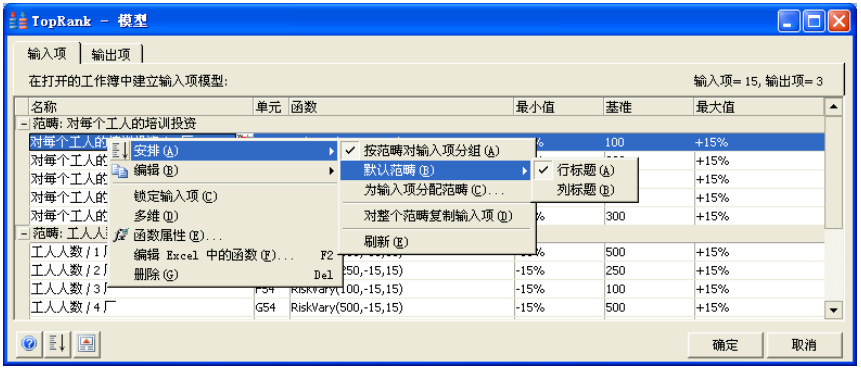
删除。“删除”命令可以将任何 Vary 函数或 @RISK 分布条目从模型窗口表中移除。虽然使用“删除”命令将这些条目从模型窗口移除，但实

际上并没有将它们从工作簿的单元格公式中删除，直到在退出模型窗口时按下“确定”按钮。

“安排”菜单

使用**“安排”菜单**上的命令可以按范畴或输出项范围名称对**“模型窗口”表**进行安排。对于输入项，范畴通常定义一组相关的输入项，例如*研发成本*或 *2010* 年的输入项。TopRank 可以根据输入项名称自动将**默认范畴**分配到输入项，或者使用**范畴分配**命令将输入项分配范畴。使用“范畴”时，可以通用**对整个范畴复制输入项**命令将值的共同变化分配到范畴中所有输入项。

“安排”菜单的内容取决于您正在查看“输入项”选项卡，还是在查看“输出项”选项卡。在查看“输出项”选项卡时，只有**按范围名称对输出项分组**一个选项可用。



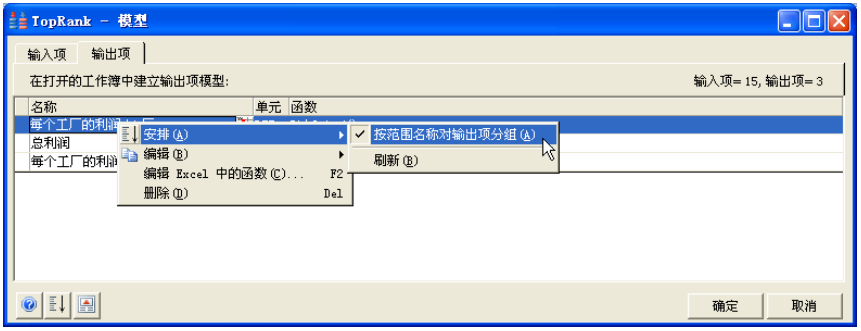
窗口底部的“安排”图标也可以用于访问“安排”菜单命令。

“按范畴对输入项分组”命令

按范畴对输入项分组命令指定是否按范畴安排输入项表。选中“按范畴对输入项分组”时，使用 RiskCategory 函数输入的范畴将始终显示。如果选择**默认范畴**命令**行标题**或**列标题**选项，则默认范畴将会显示。

“按范围名称对输出项分组”命令

按范围名称对输出项分组命令指定是否按输出项范围名称安排输出项表。在选中“按范围名称对输出项分组”时，如果 RiskOutput 函数是输出项范围的一部分，则会按范围名称分组。



“默认范畴”命令

默认范畴命令指定 TopRank 如何根据输入项名称自动生成范畴名称。用户可以根据由 TopRank 生成的默认输入项名称轻松创建默认范畴名称。本手册的**如何创建默认名称？**一节描述如何使用电子表格中的行标题和列标题为输入项生成默认名称。默认名称的“行标题”部分显示在默认名称中“/”分隔符的左侧，“列标题”部分显示在分隔符的右侧。“默认范畴”选项如下所示：

行标题指定**使**用共同行标题的名称将集中一个范畴中。

列标题指定**使**用共同列标题的名称将集中一个范畴中。

无关闭自动生成任何默认范畴。

只要使用“/”分隔符来分隔用作名称中行或列“标题”的文本，**也可以使用 RiskName 函数根据输入的输入项名称创建默范畴**。例如，对于输入项：

=RiskVary(100,-10,10,RiskName(“R&D Costs / 2010”)

如果选中“默认范畴”命令的“行标题”命令，则该输入项将包含在一个名为“R&D Costs”的默认范畴中；如果选中“默认范畴”命令的“列标题”命令，则该输入项将包含一个名为“2010”的默认范畴中。

“为输入项分配范畴”命令

为输入项分配范畴命令可以在范畴中放入一个输入项或一组输入项。**输入范畴**对话框允许您创建新的范畴，或者选择先前创建的范畴来放置选定的输入项。

如果将一个输入项分配到一个范畴，则使用 **RiskCategory** 属性函数在 TopRank 或 @RISK 函数中定义输入项范畴。有关此函数的更多信息，请参见本手册“函数引用”中的**属性函数列表**。

“对整个范畴复制输入项”命令

对整个范畴复制输入项命令获取范畴中一个输入项的变化，然后将此变化复制到此范畴中的所有输入项。如果要在整个范畴内快速分配值的共同变化，则此命令非常有用。

要对整个范畴复制输入项：

将要复制的值的变化分配到范畴中的一个输入项。

右键单击列表中要更改的输入项，并选择“安排”菜单**对整个范畴复制输入项**命令。

单击“确定”以确认复制，此范畴中的所有输入项将随即更改以匹配复制的输入项。

如何创建“模型窗口”表？

在选择显示表格时，“模型窗口”表自动建立。当此表格显示时，您的工作表会针对 TopRank Vary 函数和 @RISK 分布函数进行扫描或重新扫描。

如果发现新的函数，这些函数将添加到“输入项”列表中。此列表汇总所有输入函数，包括函数的参数、单元格地址和名称。

注：通过单击“分析设置”对话框“查找输入项”选项卡中的“搜索范围”命令，您可以限制在确定输入项和输出项时 TopRank 要搜索的工作簿和工作表。

“假设分析”菜单

“分析设置”命令

更改假设分析中使用的默认设置。

“假设分析”菜单的“分析设置”命令会影响假设分析的性质和在其中使用的 TopRank 函数。所有设置均带有可以更改的默认值。

假设分析设置影响 TopRank 在 AutoVary 函数中所使用的最小值和最大值范围、一维和多维假设的默认步进数、默认分布设置、TopRank 对电子表格输入项的自动确定设置、要执行的运行的次数、假设分析过程中的工作表显示更新等设置。当您保存与 TopRank 配合使用的工作簿时，所有假设分析设置会一起保存。

“输入项默认设置”选项卡 —“分析设置”命令

设置可自动应用到 TopRank 输入项的默认变化。

“输入项默认设置”选项卡中的选项包括**类型**、**最小值和最大值**、**分布**和**步进数**。

类型

Vary 函数中的任何变化均相对于该函数的基准值或第一个引数进行输入。根据取值范围输入此变化，此范围定义了 TopRank 在假设分析过程中为 Vary 函数返回的值。此范围可定义为以下三种**类型**之一：

相对基准值的百分比变化，或者相对于所显示基准值的负百分比 (-%) 变化和正百分比 (+%) 变化。

+/- 相对基准值的变化，或者相对于所显示基准值的正值 (+) 变化和负值 (-) 变化

实际最小值和最大值，或者在范围定义中使用的实际最小值和最大值

由 TopRank 输入的每个 AutoVary 函数均包含相同的默认最小变化和最大变化，以及相同的默认范围类型。因此，建议使用默认的**相对基准值的百分比变化**范围类型，以便可以更具针对性地将范围应用到 TopRank 在电子表格中确定的各个输入项。

注：用户也可通过使用“范围类型”引数在 Vary 函数中选择范围类型。这是该函数的第三个引数。有关在 Vary 函数中指定范围类型的更多信息，请参见本手册“TopRank 函数参考”中的 Vary 函数。

最小值和最大值

“最小值”和“最大值”指定 TopRank 应用到其在电子表格中自动确定的输入项的默认变化。AutoVary 函数可以替代这些输入项。您可以输入值、从下拉列表中选择值，或者单击“引用”按钮在电子表格中选择一个包含要使用的最小值或最大值的单元格。注：为最小值和最大值输入的值类型取决于指定的范围的**类型**。

如果 TopRank 在确定输入项时插入 AutoVary 函数，则会将您指定的最小值和最大值插入到每个新创建的 AutoVary 函数中。当然，您可以随时通过在电子表格中直接修改 AutoVary 函数或使用“添加输入项”命令来编辑此范围。

此外，输入的最小值和最大值也是在使用“添加输入项”对话框时显示的默认值。

分布

TopRank 针对 Vary 函数的每个步进返回的实际值取决于分布设置。

选定的分布对值如何在函数的取值范围内分布进行描述。例如，如果选择均匀分布，则 Vary 函数所描述的取值范围内的任何值出现的可能性均等。

TopRank 提供四种分布类型。如下所示：

- **Triang**
- **均匀**
- **正态**
- **Tri1090**

TopRank 在 Vary 函数通过使用选定分布类型的百分位数定义的取值范围内步进。任何概率分布可以分为 100 个等概率分段。在第 20 个分段或百分位数，较低值出现的可能性为 20%，较高值出现的可能性为 80%。TopRank 始终返回百分位数 0%（最小值）和百分位数 100%（最大值），因为每个 Vary 函数至少为两个步进（除无界分布外，如正态分布，此时返回百分位数 5% 和 95%）。其他步进按百分位数在取值范围内均匀分布。例如，如果您选择 5 个步进，则 TopRank 针对最小值和最大值返回值，以及 25%、50% 和 75% 三个百分位数 — 总计返回 5 个值，进行 5 次重新计算并生成 5 个新结果。

将取值范围转换为分布参数

对于 Tri1090 和正态分布类型，TopRank 将 Vary 函数的最小值和最大值（根据基准值、最小引数、最大引数和范围类型计算得出）转换为选定分布类型的参数。

Tri1090 分布具有最小值、最可能值和最大值引数，以及最小值和最大值的百分位置。对于 Tri1090 分布类型，TopRank 使用第 10 个和第 90 个百分位数作为最小值和最大值的位置。例如，TopRank 函数 **RiskVary(100, -10,+10,,,“Tri1090”)** 与 @RISK 函数的 **RiskTrigen(90,100,110,10,90)** 的效果相同，其中 90 是第 10 个百分位数值，110 是第 90 个百分位数值，而 100 是最可能的值。

正态分布将平均值和标准差作为引数。通过将 Vary 函数的最小值和最大值设置为等于正态分布中第 5 个和第 95 个百分位数，将 Vary 函数转换为正态分布，而平均值位于两个值正中间。使用此信息，TopRank 生成具有相应平均值和标准差的正态分布，以包括第 5 个百分位数值、平均值和第 95 个百分位数值。

注：默认分布设置仅在未将分布类型明确作为 Vary 函数引数输入的情况下使用。

步进数

“步进数”条目指定 TopRank 在 Vary 函数取值范围内进行计算的步进数。在假设分析过程中，TopRank 为 Vary 函数的每个步进返回一个值（和一个计算得出的新结果）。只有当 Vary 函数中未输入步进数引数时（必须大于或等于 2），才应用“步进数”条目。

在假设分析过程中，TopRank 针对每个 Vary 函数可以返回不同数目的可能值。对于每个返回的值，TopRank 重新计算工作表并存储每个输出项的新的可能结果。返回的值的数目由 Vary 函数的步进数引数，或者在“设置”对话框中输入的默认步进数确定。

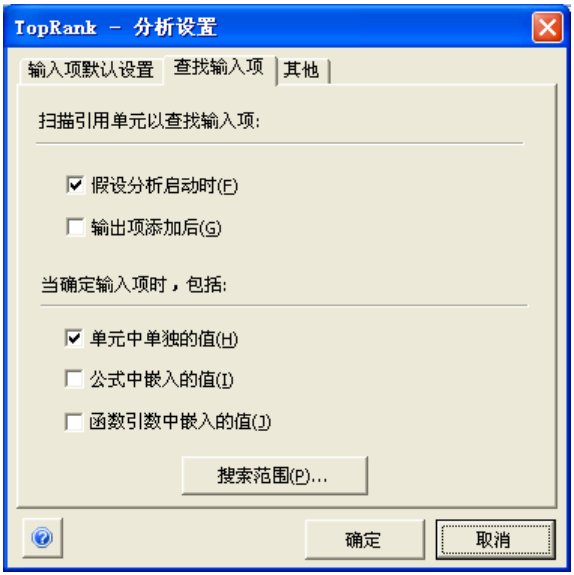
在此函数的最简单形式中（例如 **Vary(100,-10,+10)**），没有用于步进数的条目。在这种情况下，TopRank 使用默认步进数。典型默认值为 3 个或 4 个步进。使用四个步进时，TopRank 将以 Vary 函数的最小可能值、最大可能值，以及最小值与最大值之间的两个等间距值来计算电子表格。

如果在 Vary 函数中输入步进数值（例如 **Vary(100,--10,+10,,8)**），则 TopRank 会覆盖默认步进数。在这种情况下，为 Vary 函数返回 8 个不同的值。

与标准一维假设分析相反，多维假设分析使用不同的默认步进数。通常，与一维步进（步进数必须大于或等于 2）相比，您希望多维步进可以更少。这样可以最大程度地减少完成多维假设分析所需的重新计算次数或迭代次数。有关多维步进的更多信息，请参见本节中**“其他”选项卡**上的多维选项。

“查找输入项”选项卡 — “分析设置”命令

打开或关闭 AutoVary 函数针对输入项的自动插入功能，并设置用于确定输入项的参数。



扫描引用单元以查找输入项

“扫描引用单元以查找输入项”选项控制 TopRank 是否自动确定输入项和插入 AutoVary 函数。选中“扫描引用单元以查找输入项”选项时，TopRank 将执行以下步骤：

TopRank 在属于输出单元格**引用单元**的电子表格单元格中进行跟踪。引用单元是指其包含的公式计算可以直接或间接影响输出单元格中的数值的单元格。

找到引用单元时，TopRank 将使用**当确定输入项时，包括**设置中指定的标准来确定单元格公式中的常量。这些常量可能会发生改变，因此会影响输出的值。

对于已确定的常量，TopRank 会插入一个 **AutoVary 函数**，该函数使用当前的常量值作为基准值和默认取值变化。

TopRank 将在**假设分析启动时**或**输出项添加后**插入 AutoVary 函数：

假设分析启动时指定 TopRank 在分析开始时插入 AutoVary 函数，然后在运行完成后将其移除。这使您可以在无需直接将输入项添加到电子表格的情况下执行假设分析。

输出项添加后指定 TopRank 在您添加新的输出项后插入 AutoVary 函数。在使用此设置时，TopRank 添加的 AutoVary 函数在运行完成后将

不会自动移除。但是，您可以随时使用**移除 AutoVary 函数**命令移除所有 AutoVary 函数。

当确定输入项时，包括

当确定输入项时，包括设置控制 TopRank 为输出单元格选择的作为引用单元和公式中的输入项的常量类型。对于每个选中的常量，TopRank 均会插入一个 AutoVary 函数。通过更改 TopRank 使用的标准，您可以更改 TopRank 自动确定的输入项数目。

在 TopRank 确定输入项的过程中，可以找到以下常量：

单元中单独的值，其中常量是引用单元公式中的唯一项，如 ***100*** 或 ***=100***。在这种情况下，TopRank 会将该单元格的公式更改为：

=RiskAutoVary(100,-10,10)。

公式中嵌入的值，其中常量是引用单元公式中的数学表达式的一部分，如 ***=1.22*A10***，其中已确定的常量为值 *1.22*。在这种情况下，TopRank 会将该单元格的公式更改为：

=RiskAutoVary(1.22,-10,10)*A10。

函数引数，其中常量是引用单元公式中存在的电子表格函数的引数，如 ***=NPV(0.1,C31:L31)***，其中已确定的常量为值 *0.1*。在这种情况下，TopRank 会将该单元格的公式更改为：

=NPV(RiskAutoVary(0.1,-10,10),C31:L31)。

当 TopRank 自动确定新输出单元格的输入项时，可以使用上述确认标准的任意组合。

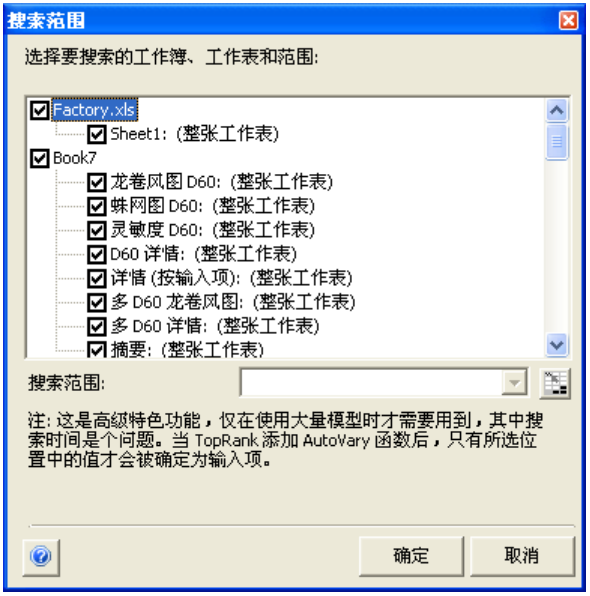
注：

1) *在* TopRank *确定输入项时，将始终查找* @RISK *分布函数，如* =RiskNormal(100,10)*。*

2) *选择输出项之后，可以通过单击“模型”菜单的“添加* AutoVary *函数”命令，随时将* AutoVary *函数添加到影响输出项的输入项。*

搜索范围

默认情况下，TopRank 将在所有打开的工作薄的所有工作表内搜索输入项和输出项。但是，有时您也许希望将 TopRank 限制为仅在特定的工作薄、工作表或范围内查找输入项和输出项。通过“搜索范围”命令，您可以执行此操作。

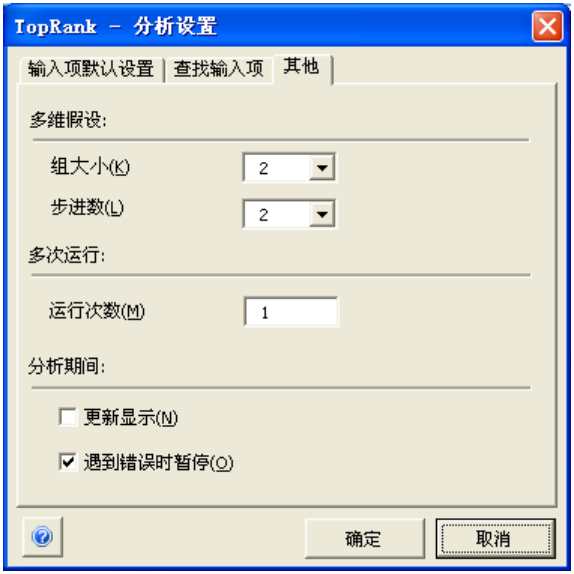


通过取消选中已显示列表中的工作薄或工作表，您可以阻止对其输入项的搜索。此外，您还可以通过单击“搜索范围”对话框上部的工作表名称，并在“搜索范围”字段中指定所需的单元格范围，在将要搜索的工作薄中选择特定范围。如果您在分析中添加了新的工作表或工作薄，则默认情况下，TopRank 将会对其进行搜索，直至您取消对其的选择。

当 TopRank 自动确定引用单元中的输入项时，将使用输入的搜索范围。在模型中生成输入项和输出项列表时，对于未选择进行搜索的工作薄或工作表，TopRank 仍会包括其中所有明确输入的 TopRank 或 @RISK 函数。这些函数还将在分析中使用。

“其他”选项卡 — “分析设置”命令

定义影响假设分析的其他设置。



多维假设分析

多维假设分析同时更改输入项，并计算每种输入值组合对结果的影响。如果工作表中包含 Multi 形式的函数（采用其 Multi 形式的 **VaryMulti**、**VaryMultiTable** 或 @RISK 函数，如 **NormalMulti** 或 **DiscreteMulti**），则使用**假设分析运行**命令运行的分析将包括多维假设分析。

在执行多维假设分析时，TopRank 首先确定电子表格中的所有 VaryMulti 和 VaryMultiTable 函数。然后，TopRank 根据输入的组大小尝试输入值的所有可能组合。与一维假设分析相同，TopRank 针对每个组合重新计算电子表格，并收集生成的新输出值。多维假设分析完成后，TopRank 根据对每个输出项的影响对所有已计算的组合进行排名。

多维假设分析选项包括：

组大小。要包括在多维分析中测试的每种组合中的输入项数目由多维**组大小**设置确定。默认情况下，电子表格中的所有 **VaryMulti** 和 **VaryMultiTable** 函数均包括在多维假设分析中。例如，您可能有 4 个使用 VaryMulti 和 VaryMultiTable 函数定义的输入项（***价格***、***销售量***、***生产成本和投资额***），并且您想要查看两种输入项组合对结果（***利润***）的影响。在这种情况下，组大小为 2。分析结果告诉您同时变化的***价格和销售量***是影响结果（***利润***）的最重要组合。将组大小设置为 3 可以将***价格***、***销售量和投资额***确定为对结果最重要的三维输入项组合。

自动的组大小**自动**设置可以强制“组大小”与电子表格中的所有 VaryMulti 和 VaryMultiTable 函数的数目相等。如果您要强制 TopRank 计算每种可能的输入值组合，请使用此设置。

注：“组大小”是在多维假设分析开始时设置的默认条目。如果您希望使用不同的组大小进行多维假设分析计算，则只需更改默认的“组大小”并重新运行该分析。

步进数。**步进数**条目指定多维假设分析过程中，TopRank 在 Vary 和分布函数的取值范围内进行计算的步进数。与标准一维假设分析相反，多维假设分析使用不同的默认步进数。通常，与一维步进（步进数必须大于或等于 2）相比，您希望多维步进可以更少。这样可以最大程度地减少完成多维假设分析所需的重新计算次数或迭代次数。

多次运行

在 TopRank 中，可以为所有假设分析执行多次运行。**运行次数**设置大于 1 时，TopRank 会连续地逐个执行所需数目的假设分析。多次运行用于在同一模型上运行多个假设分析，从而为每个分析使用不同的假设。比较每次运行所得出的结果，以查看更改假设对假设分析结果的影响。

假设可以通过使用 SIMTABLE 函数运行来进行更改。每次运行时，会为模型中的每个 SIMTABLE 函数使用一个新值。SIMTABLE 函数将一组值作为引数，如：

=RiskSimtable({100,200,300,400})

每次运行时，SIMTABLE 函数都会返回引数，该引数在列表中的位置为运行次数。在上述 SIMTABLE 函数中，第一次运行时返回值 100，第二次返回 200，依次类推。定义的运行次数应小于或等于所有 SIMTABLE 函数中输入的引数数目。如果运行次数大于 SIMTABLE 函数中输入的引数数目，则在次数大于引数数目的运行的过程中，SIMTABLE 函数将返回一个错误值。

有关使用 Simtable 函数的更多信息，请参见《@RISK 用户指南》中的 *@RISK 函数参考*。

分析期间

更新显示选项可以在假设分析过程中打开/关闭对所显示工作表的更新。对于假设分析的每次迭代，都会为 Vary 或 VaryTable 函数返回一个新值并重新计算电子表格。

“更新显示”在屏幕上显示每次重新计算的结果（已选中该复选框）或禁止显示（未选中该复选框）。选择“更新显示”选项会导致假设分析的运行减慢。在假设分析正在运行时，可以通过按 <Num Lock> 键更改“更新显示”设置。

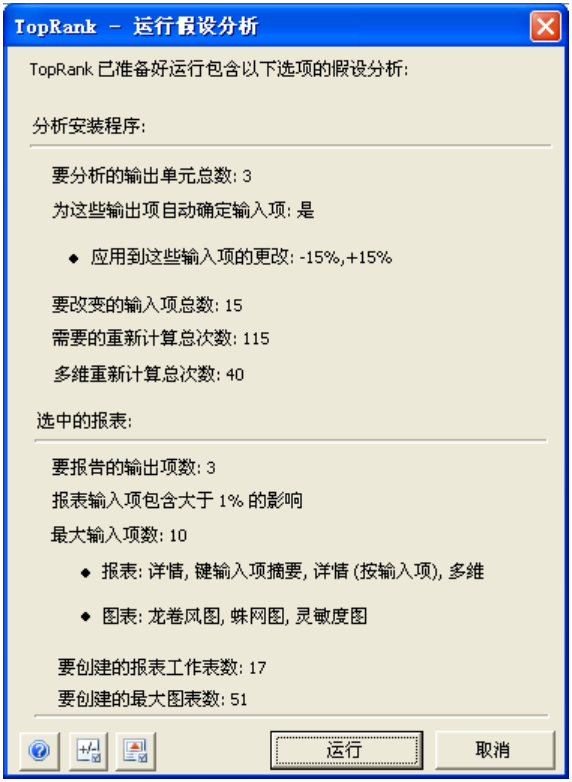
在计算过程中，如果任何选定的输出项中生成错误值，则**遇到错误时暂停**设置可以暂停*假设分析*。暂停分析时，工作表中将突出显示包含错误值的输出项范围。滚动工作表以检查导致此错误状态的输入值组合。然后，继续进行模拟（如果希望）。

运行命令

开始假设分析

“假设分析”菜单的“运行”命令可以使用当前设置开始假设分析。选择“运行”命令后，TopRank 首先会在打开的工作薄中插入 AutoVary 函数（如果需要）。然后显示一个状态对话框，此对话框显示将要执行的分析的设置。

“运行假设分析”状态对话框



该状态对话框显示 TopRank 将在分析过程中执行的重新计算的次数，以及其生成的报表。通过单击**分析设置**或**报表设置**按钮，您可以在执行分析之前更改任何设置。

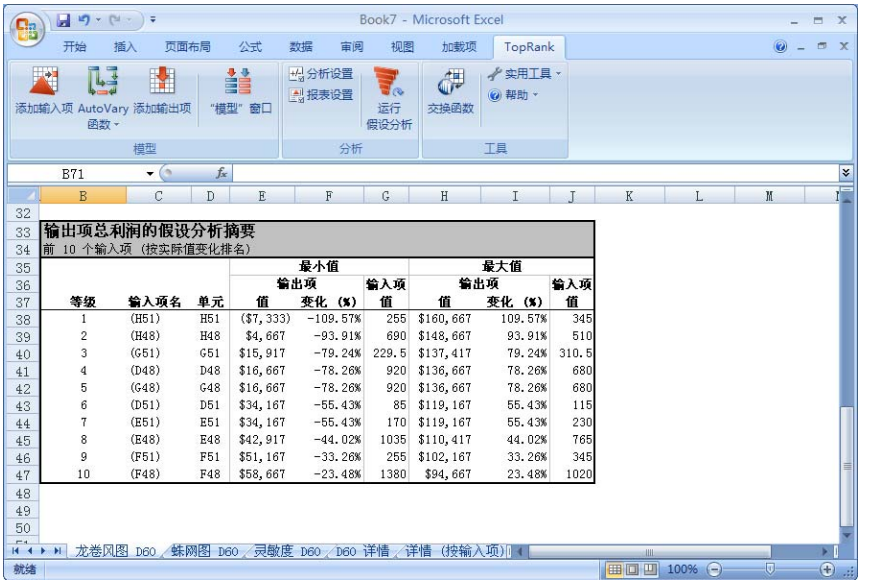
运行假设分析

单击状态对话框中的“运行”按钮开始假设分析。在分析过程中，状态对话框会显示计算进度。单击状态对话框上的“取消”命令可随时停止计算。

如果选择了“更新显示”，则可以在每次迭代时观察电子表格的变化。但是，这样将会减慢假设分析的速度。按 Num-Lock 键可切换“更新显示”设置。

分析完成后，Excel 工作薄会显示使用**报表设置**命令选择的报表。

TopRank 摘要结果



输出项总利润的假设分析摘要

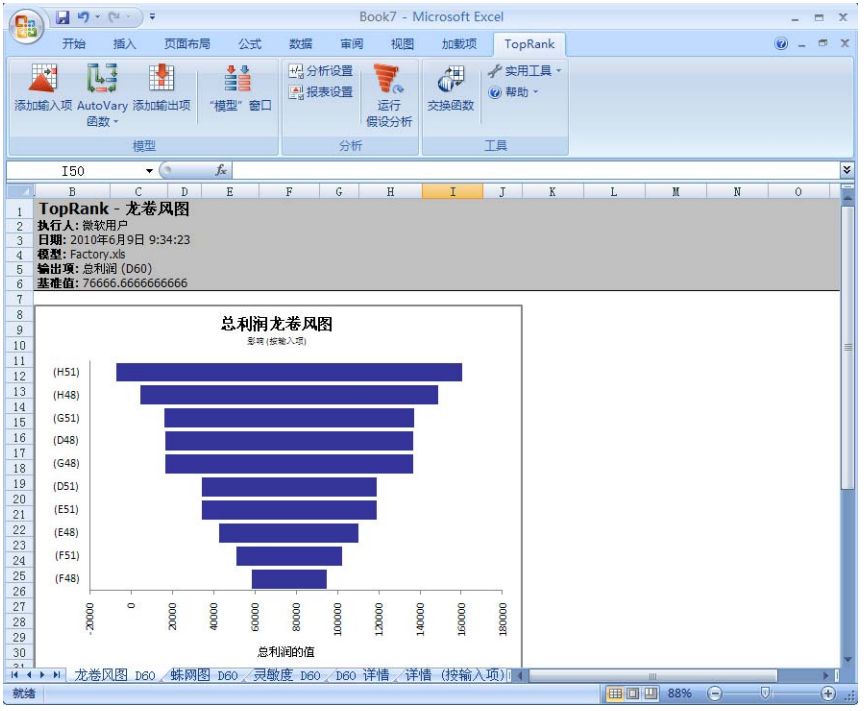
前 10 个输入项（按实际值变化排名）

			最小值			最大值		
			输出项		输入项	输出项		输入项
等级	输入项名	单元	值	变化（%）	值	值	变化（%）	值
1	(H51)	H51	($7,333)	-109.57%	255	$160,667	109.57%	345
2	(H48)	H48	$4,667	-93.91%	690	$148,667	93.91%	510
3	(G51)	G51	$15,917	-79.24%	229.5	$137,417	79.24%	310.5
4	(D48)	D48	$16,667	-78.26%	920	$136,667	78.26%	680
5	(G48)	G48	$16,667	-78.26%	920	$136,667	78.26%	680
6	(D51)	D51	$34,167	-55.43%	85	$119,167	55.43%	115
7	(E51)	E51	$34,167	-55.43%	170	$119,167	55.43%	230
8	(E48)	E48	$42,917	-44.02%	1035	$110,417	44.02%	765
9	(F51)	F51	$51,167	-33.26%	255	$102,167	33.26%	345
10	(F48)	F48	$58,667	-23.48%	1380	$94,667	23.48%	1020

一维假设分析的标准结果是一个依据对输出项的影响对输入变量的排名。输入变量是假设分析过程中被 TopRank 更改的所有 Vary、VaryTable 和 @RISK 函数。输出项是您在分析之前确定的输出单元格。如果使用**“报表设置”对话框的“报表输出项”选项卡**选择输出项的一个子集进行报告，则仅报告这些输出项。

龙卷风图

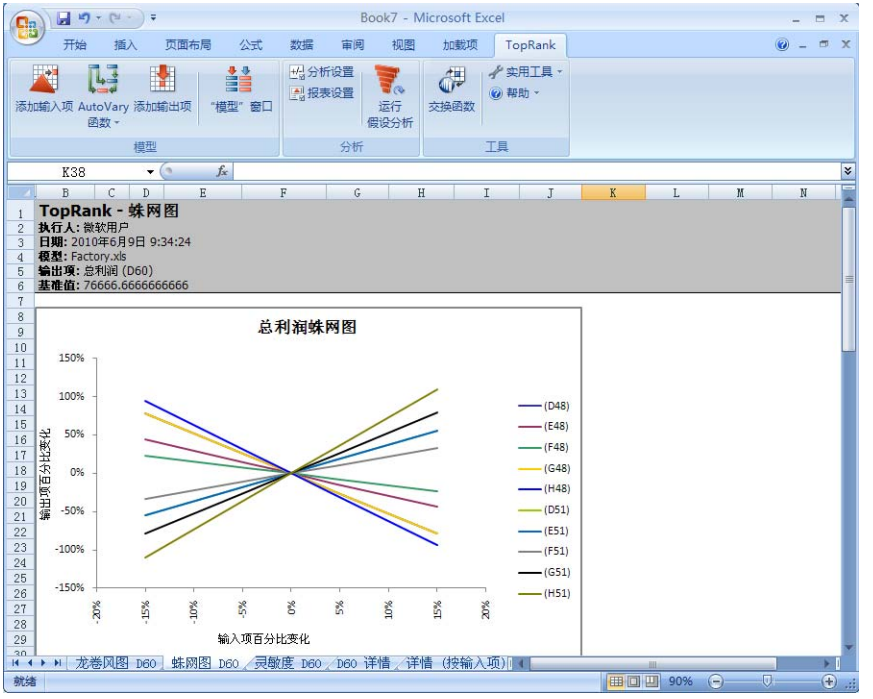
龙卷风图对比所有输入变量对给定输出项的影响。X 轴显示输出值的百分比变化。针对每个变量（Y 轴上列出），在使用输入项下限值和上限值计算得出的输出项最大值之间绘制一个图形条。



范围最大或图形条最长（最大值和最小值之间的差异）的变量在图表的顶部描绘，下面是沿 Y 轴范围不断减少的变量。对输出项影响最大的变量在该图表上的图形条最长。

蛛网图

蛛网图也是对比由多个输入变量生成的单个输出项的结果。针对每个输入变量，基本情况的百分比在 X 轴上描绘，而计算得出的输出值的百分比变化在 Y 轴上描绘。每条线的倾斜度描述输入变量的单位变化在输出项中产生的相对变化。曲线的形状说明输入项与输出项之间是否存在线性或非线性关系。

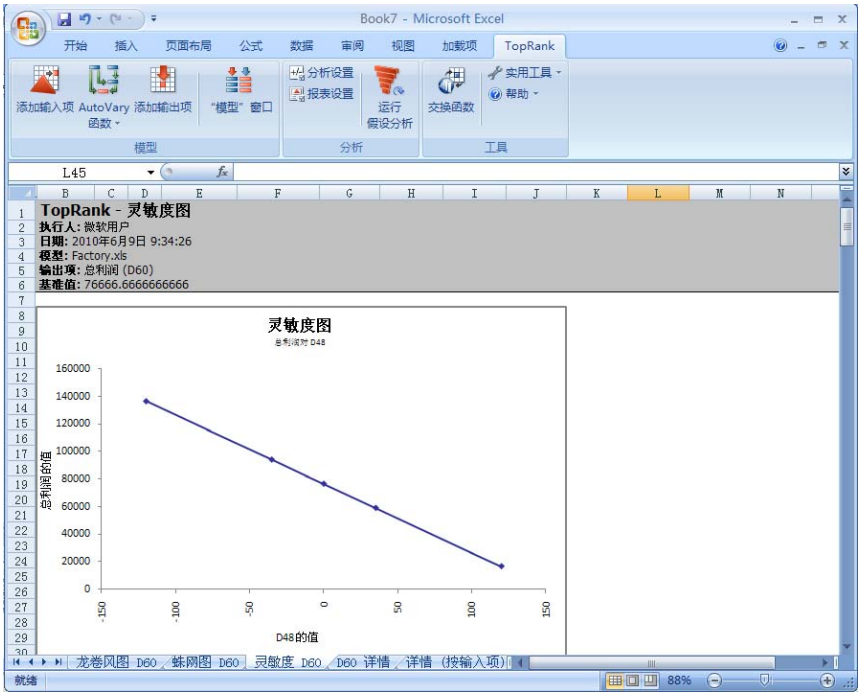


与龙卷风图相比，蛛网图提供有关变量的更详细信息。例如，蛛网图显示对每个输入变量所引起变化的合理限制，以及这些变化对结果的单位影响。龙卷风图使决策者认识到风险是成比例的，而蛛网图的倾斜度说明结果中任何不成比例的变化。

在蛛网图中使用的变量的数目不应当超过 7 个，但建议为 5 个，以避免混淆。如果您的假设分析中包含大量输入变量，则好的方法是首先使用龙卷风图描绘这些变量，以确定影响最大的变量。然后，只在蛛网图上使用这些影响最大的变量。

灵敏度图

灵敏度图或假设分析图是一种对使用的输入值与计算得出的输出值进行描绘的简单图表。所选输入变量的值在 X 轴上描绘，而计算得出的输出值在 Y 轴上描绘。始终对基本情况进行注释。



“报表设置”命令

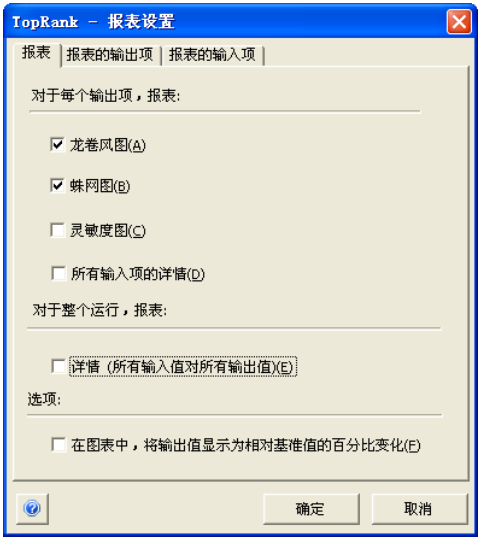
指定将在 Excel 中为每个输出项生成的报表和图表的类型、这些报表的位置，以及要报告的输出项和输入项

“报表设置”命令允许您指定由 TopRank 生成的报表的位置和类型。此外，您还可以选择只报告工作薄中的特定输出项，并设置用于选择要报告的输出项的标准。

“报表”选项卡 — “报表设置”命令

指定将由 TopRank 生成的报表和图表的类型以及所在的位置

“报表设置”对话框中的“报表”选项卡允许您指定由 TopRank 生成的报表的位置和类型。



假设分析结束时，将直接在 Excel 中提供各种不同的预建立报表。对**于每个输出项，报表:** 选项包括：

龙卷风图以图形方式显示影响输出项的关键输入项。通过该图表可以创建关键输入项的摘要表。

蛛网图同样以图形方式显示影响输出项的关键输入项。每条线的倾斜度描述输入变量的单位变化在输出项中产生的相对变化。

灵敏度图显示单个输入项对输出项的影响。

所有输入项的详情报表包含有关在分析中所做的对各输入项的更改如何对输出项产生影响的信息。

对于整个运行，报表：选项包括：

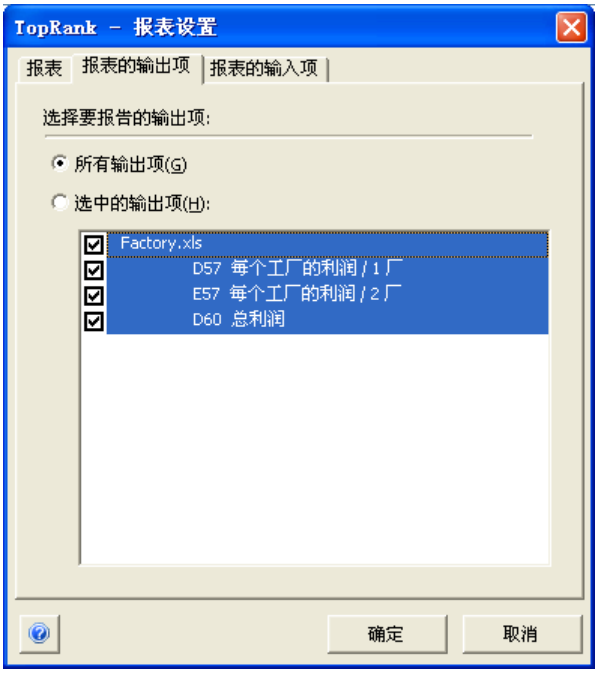
详情(按输入项)报表是单个报表，其详细说明了单个输入项对模型中的所有输出项的影响。使用此选项可以快速比较单个输入项对不同输出项产生的影响。

输出值可以根据计算的实际输出值显示在图表中，或显示为相对基准值的百分比变化。选择**在图表中，将输出值显示为相对基准值的百分比变化**可以在图表中查看百分比变化。

“报表的输出项”选项卡 — “报表设置”命令

选择要由 TopRank 报告的输出项

“报表设置”对话框中的“报表输出项”选项卡允许您指定要在分析中报告的输出项子集。

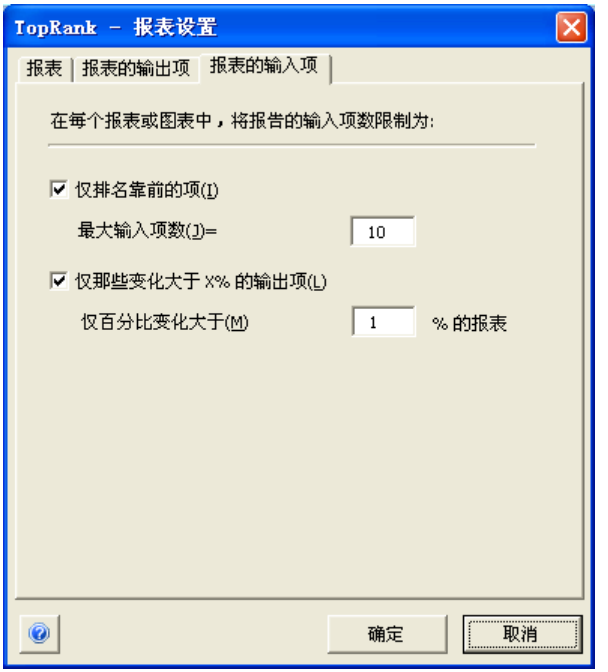


您可以选择报告**所有输出项**或仅报告**选中的输出项**。如果您有一个包含许多输出项的模型，但仅希望在特定分析中对其中一个输出项进行分析，此选项将非常有用。您可以将所有输出函数留在模型中，而在此处选择要分析的特定输出函数。

“报表的输入项”选项卡 — “报表设置”命令

指定要包括在报表中的重要输入项

“报表设置”对话框中的“报表的输入项”选项卡允许您指定要在分析中报告的输入项的临界值。通过使用这些设置，您可以将报表限制为仅显示关键输入项，从而排除那些对结果影响最小的输入项。



“报表输入项”选项卡上的选项包括：

仅排名靠前的项指定将仅在报表中包括已输入的影响输出项的前几个输入项。

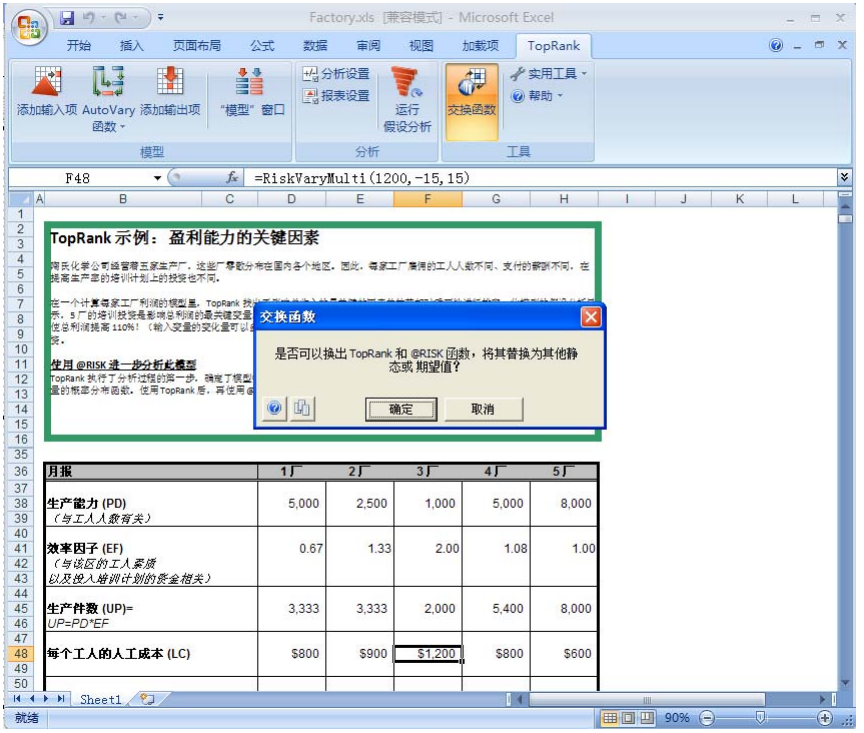
仅那些变化大于 X% 的输出项指定将仅在报表中包括在输出值中产生的变化大于已输入的百分比的输入项。

“交换函数”命令

在单元格公式中换入和换出 TopRank 和 @RISK 函数

使用**交换函数命令**，可以在您的工作薄中换入和换出 TopRank 和 @RISK 函数。这样可以方便将模型给那些没有 @RISK 的同事。如果您的模型在换出 TopRank 和 @RISK 函数时发生更改，TopRank 将会在换回 TopRank 和 @RISK 函数时更新其位置和静态值。

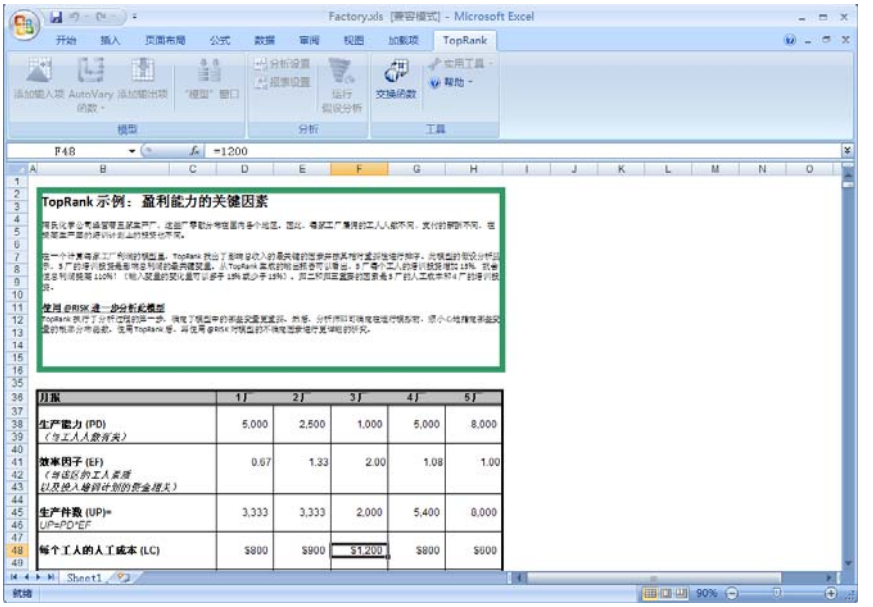
单击**交换函数**图标时，您可以立即使用当前的交换设置换出函数，或更改要使用的设置。



交换函数后的 TopRank

换出函数后，TopRank 工具栏会被禁用，如果您输入一个 TopRank 函数，其将不会被识别。

“交换选项”对话框允许您指定在换入和换出函数时 TopRank 将如何进行操作。如果工作薄发生更改，则在换出 TopRank 函数时，TopRank 会向您报告其会如何将 TopRank 函数重新插入已更改的模型。在大多数情况下，TopRank 能够在换出函数时自动处理对工作薄所做的更改。



交换选项

单击**交换选项**图标（位于“交换 TopRank 函数”对话框中的“帮助”图标旁边）可以显示“交换选项”对话框。

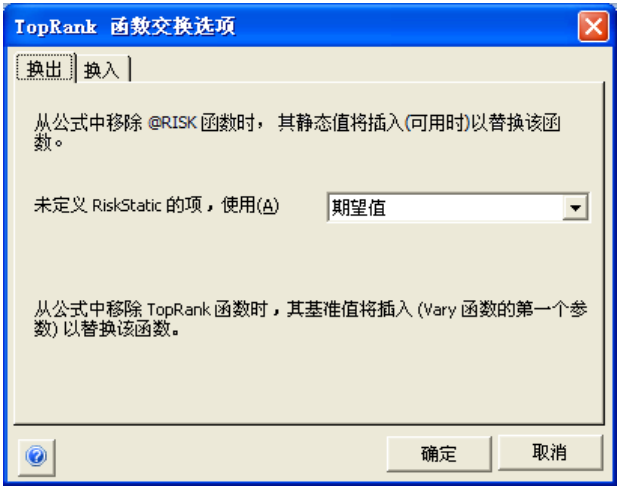
交换选项可用于：

换出（移除 TopRank 和 @RISK 函数时）

换入（将 TopRank 和 @RISK 函数返回至工作薄时）

换出选项

在进行换出时，用于替换 TopRank 函数的主值为**基准值**，此值已在 Vary 函数的第一个引数中指定。对于 @RISK 函数，用于替换该函数的值为其**静态值**。通常，这是已由 @RISK 函数替换的模型中的公式的值。它存储在 RiskStatic 属性函数的 @RISK 分布中。



交换 @RISK 函数

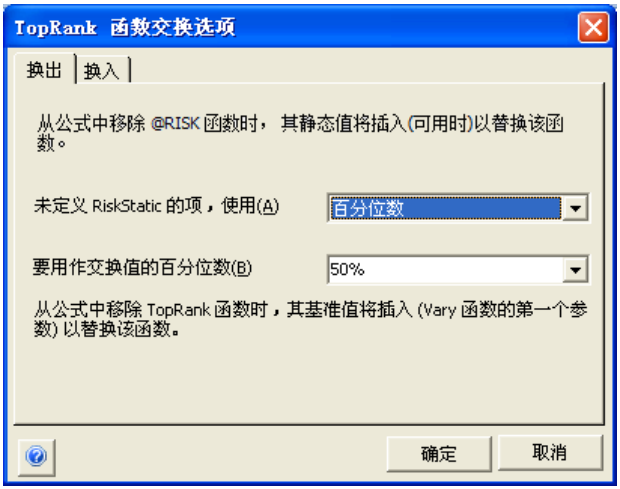
“函数交换”命令可换出 @RISK 分布函数，以及 TopRank 的 Vary 函数。TopRank 中用于换出 @RISK 函数的选项与 @RISK 中提供的选项相同。对于 @RISK 函数，如果未定义静态值（即，不存在 RiskStatic 函数），则会提供一组不同的值来替换 @RISK 函数值。
这些均可在**未定义 RiskStatic 的项，使用**选项中选择，包括：

“已纠正”期望值，或者分布的期望值或平均值，离散分布除外。对于离散分布，设置“‘已纠正’期望值”将使用最接近真期望值的分布中的离散值作为交换值。

真期望值。此设置将交换与选项“‘已纠正’期望值”相同的值，离散分布类型的情况除外，如 DISCRETE、POISSON 和类似分布。对于这些分布，将使用真期望值作为交换值，即使无法为输入的分布产生期望值，即，它并非分布中的其中一个离散点。

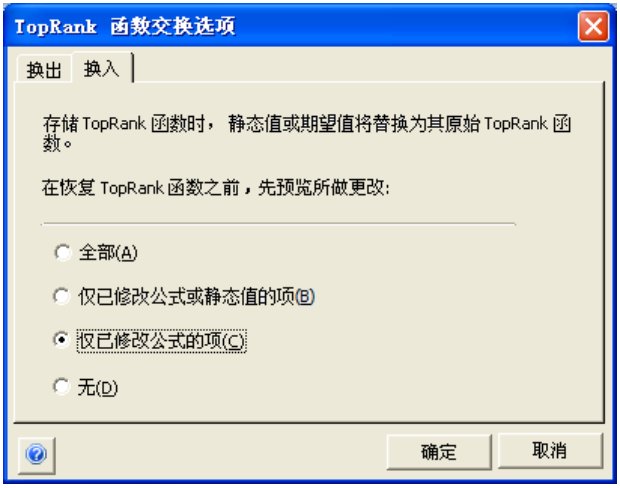
众数，或分布的众数值。

百分位数，或为各分布输入的百分位数值。



换入选项

换入选项控制在将分布函数插回公式之前，TopRank 如何报告其将对电子表格所做的更改。换出 TopRank 和 @RISK 函数时，您可以更改电子表格公式和值。在进行换入时，TopRank 将会确定其应重新插入 TopRank 和 @RISK 函数的位置，并且如果需要，还会显示其将对公式做出的所有更改。您可以检查这些更改以确保按照您的要求返回 TopRank 和 @RISK 函数。在多数情况下，换入操作自动完成，因为 TopRank 可以捕获在换出函数时对静态值做出的所有更改。此外，它还可以自动处理移动的公式和插入的行和列。但是，如果在换出函数时删除了 TopRank 和 @RISK 函数先前所在的公式，TopRank 将会在换回函数前通知您存在问题的公式。



在恢复 **TopRank 和 @RISK** 函数之前，先预览所做更改的换入选项包括：

全部。使用此选项，将会报告要对模型做出的所有更改，即使在换出 TopRank 和 @RISK 函数时未更改公式和换出的值。

仅已修改公式或静态值的项。使用此选项，将仅报告要做出的包括已更改静态值或公式的更改。例如，如果初始 TopRank 和 @RISK 分布为：

C10: =RiskNormal(990,100,RiskStatic(1000))

在换出之后，公式将会是：

C10: =1000

如果在换出函数时 C10 的值更改为：

C10: =2000

TopRank 将会换回下列函数，从而更新静态值：

C10: =RiskNormal(990,100,RiskStatic(2000))

如果已选中换入选项**仅已修改公式或静态值的项**，TopRank 将会在换入之前报告此更改。

仅已修改公式的项。使用此选项，将仅报告要做出的包括已更改公式的更改。例如，如果初始 TopRank 和 @RISK 分布采用以下公式：

C10: =1.12+RiskNormal(990,100,RiskStatic(1000))

在换出之后，公式将会是：

C10: =1.12+1000

如果在换出函数时 C10 的公式更改为：

C10: =1000

TopRank 将会换回下列公式和函数：

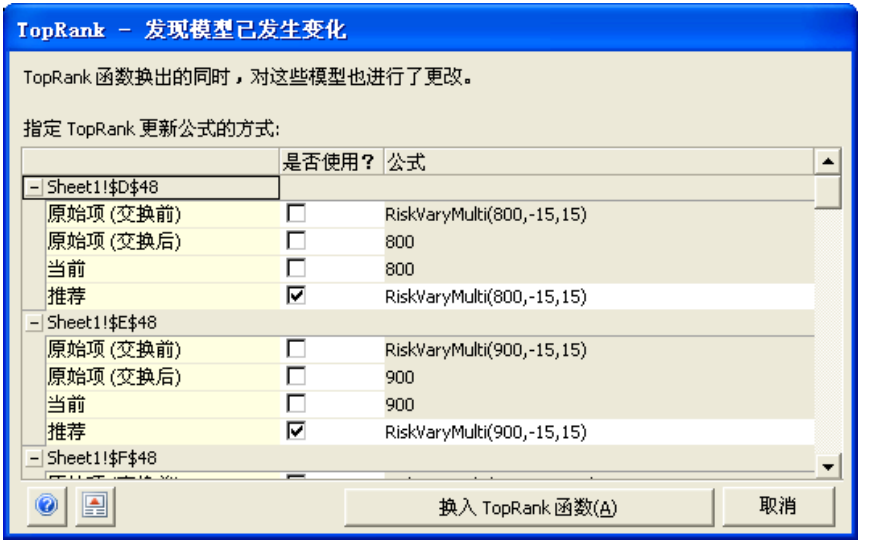
C10: =RiskNormal(990,100,RiskStatic(1000))

如果已选中选项**仅已修改公式或静态值的项**或**仅已修改公式的项**，TopRank 将会在换入之前报告此更改。

无。不报告要对模型所做的任何更改，TopRank 将自动换入其建议更改。

在换入 TopRank 和 @RISK 函数之前，先预览所做更改

TopRank 可以创建一份报表，您可使用该报表预览在换入函数时将会对工作薄做出的更改。该报表包括要换回的**原始项(交换前)**、**原始项(交换后)**、**当前**和**推荐**公式。



如果需要，您可以编辑要换回的**推荐**公式，或者选择要在换回时使用的其他已显示公式中的一个公式。通过选择窗口底部的“编辑”图标的**创建 Excel 报表**命令，您可以选择创建一个关于对模型所做的更改的 Excel 报表。

在工作簿打开时换入函数

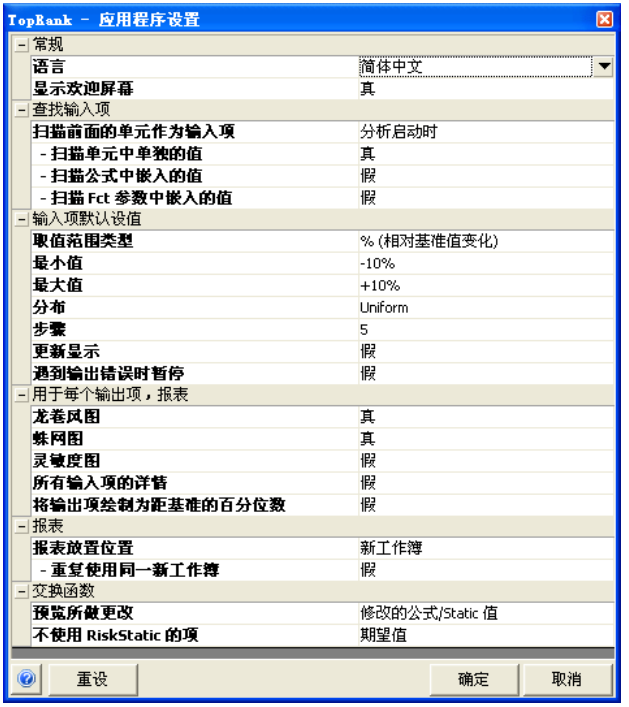
如果 TopRank 正在运行，它将会在“已换出”的工作薄打开时自动尝试换入函数。但是，如果在 TopRank 工具栏处于禁用状态时打开“已换出”的工作薄，则不会出现这种情况。

“实用程序”命令

“应用程序设置”命令

显示可在其中设置程序默认值的“应用程序设置”对话框

各种不同的 TopRank 设置均可以设置默认值，每次 TopRank 运行时将会使用这些默认值。这些包括用于扫描引用单元输入项的默认值、默认的输入项取值范围、报告选项和其他默认值。



“清除 TopRank 数据”命令

从打开的工作薄中清除选定的 TopRank 数据

“清除 TopRank 数据”命令可以从打开的工作薄中清除选定的 TopRank 数据。

以下数据可能会被清除：

设置。清除 TopRank 所使用的所有 TopRank 设置和定义的 Excel 名称。

电子表格函数。移除打开的工作薄中的所有 TopRank 和 @RISK 函数，并使用其静态值进行替换，或者如果未找到静态值，则替换为“交换选项”对话框中指定的换出值。但是，这并非函数交换，因为 TopRank 不会将交换信息放入要在换回函数时使用的工作薄中，因此**所有的模型信息都将会丢失。**

通过选择所有选项，您可以从打开的工作薄中移除所有 TopRank 信息。

“卸载 TopRank 插件”命令

从 Excel 卸载 TopRank 插件

“卸载 TopRank 插件”命令可以卸载 TopRank，并关闭所有 TopRank 窗口。

“帮助”命令

TopRank 帮助

打开 TopRank 的联机帮助文件

“帮助”菜单的“TopRank 帮助”命令可以打开 TopRank 的主要帮助文件。此文件中描述了 TopRank 的所有功能和命令。

联机手册

打开 TopRank 的联机手册

“帮助”菜单的“联机手册”命令可以打开 PDF 格式的手册。您必须安装 Adobe Acrobat Reader 才能查看此联机手册。

“激活许可证”命令

显示 TopRank 的许可信息，并允许试用版的许可

“帮助”菜单的“激活许可证”命令显示“激活许可证”对话框，此对话框列出了您的 TopRank 副本的版本和许可信息。使用此对话框，您还可以将 TopRank 的试用版转换为受许可的副本。

有关获得 TopRank 副本许可的更多信息，请参见本手册的**第一章：入门指南**。

“关于”命令

显示 TopRank 的相关版本和版权信息

“帮助”菜单的“关于”命令可显示“关于”对话框，此对话框列出了您的 TopRank 副本的版本和版权信息

参考：TopRank 函数

TopRank 函数简介

TopRank 在 Excel 中添加一组新函数，以在电子表格中运行假设分析。这些函数称为 Vary 函数。它们指定电子表格输入项在假设分析过程中如何变化。Vary 函数具有多种形式：

Vary，用于指定输入值可如何变化的标准函数

AutoVary，由 TopRank 自动添加的 Vary 函数

VaryTable，使用表来为输入项定义可能值的 Vary 函数

VaryMulti，也可以在多维假设分析中使用的 Vary 函数

VaryMultiTable，也可以在多维假设分析中使用的 VaryTable 函数

与 Excel 函数一样，Vary 函数包含两个成分，函数名称和放在括号中的引数值。以下是一个典型的 Vary 函数：

=RiskVary(100,10)

Vary 函数引数

Vary 函数所需的引数数目和类型取决于是使用 Vary 函数还是 VaryTable 函数。例如，函数：

=RiskVaryTable(基准值, 表引用)

使用每次您使用该函数时所指定的固定引数数目。对于其他函数（如 Vary），您可以根据情况指定所需的引数数目。Vary 函数可以包含三个引数或更多（根据需要）。

与 Excel 函数一样，Vary 函数可以包含引用单元格或表达式的引数。例如：

=RiskVary(100,B2*1.5,B3)

在这个示例中，输入项的最小值通过用单元格 B2 的数值乘以 1.5 来计算，输入项的最大值来自单元格 B3。

与 Excel 函数一样，Vary 函数可以用于单元格公式。例如，单元格公式可能为：

B2: =100 + RiskVary(10,-20,20) +
(1.5 * RiskVaryTable(40,A1...A1000))

在输入 Vary 函数时，将为您提供所有标准的 Excel 编辑命令。但是，必须加载 TopRank 才能使 Excel 识别 Vary 函数。如果未连接 TopRank，Excel 将在重新计算工作表时为函数返回 #VALUE。

在 Vary 函数中输入引数

相关用户手册中有关输入 Excel 函数的指引同样适用于输入 TopRank Vary 函数。但是，一些特定于 TopRank 函数的其他指引包括：

Vary 函数可以有 3 至 6 个引数。至少需要三个引数，并且可以根据需要添加其他引数。

在 Excel 中，可以直接在函数中输入表的 VaryTable 函数需要输入一组值来作为阵列，即，

=VaryTable(100,{80,90,110,120,130})。

在 Excel 中，通过将阵列值放入 {} 括号内或使用对连续范围的单元格的引用（如 **A1:C1**）来表示阵列。

其他指引：

如果输入的引数数目不足，并且在输入过多引数时忽略了额外引数，VaryTable 函数将返回错误值。

如果引数的类型（数目、阵列或文本）错误，Vary 函数将返回错误值。

有关每个 TopRank 函数的引数（及其描述）列表，请参见本章后面的函数描述。

重要提示

在 Excel 中，您不能像罗列常量一样在阵列中列出单元格引用或名称。例如，您不能使用 **{A1,B1,C1}** 来表示包含单元格 A1、B1 和 C1 中的数值的阵列。相反，您必须使用单元格的范围引用 **A1:C1**，或者直接在阵列中输入这些单元格的值来作为常量，例如，**{10,20,30}**。

输出函数

输出单元格使用 RiskOutput 函数定义。这些函数可以简单地复制、粘贴和移动输出单元格。按标准 TopRank 的“添加输出项”图标时，将自动添加 RiskOutput 函数。此外，RiskOutput 函数还允许您命名输出项，以及将单个输出单元格添加到输出项范围。典型的 RiskOutput 函数可以是：

=RiskOutput(“Profit ”)+NPV(.1,H1:H10)

在将单元格选择作为模拟输出项之前，其只包括公式

= NPV(.1,H1:H10)

添加的 RiskOutput 函数选择此单元格作为模拟输出项，并且将此输出项命名为“Profit”。

注：使用 @RISK 运行模拟时，还可以识别使用 TopRank 添加的所有输出项。

属性函数

TopRank 函数的可选引数可以使用**属性**函数输入。这些可选引数用于指定要进行报告和制图的输入项及其范畴，并防止输入项在分析中发生改变。它们并非必需的引数，但可根据需要添加。

使用属性函数指定的可选引数嵌入在 TopRank 函数的内部。属性函数的输入方法与标准 Excel 函数中的操作一样，并且可以包含单元格引用和数学表达式作为引数。

例如，下列函数可以命名输入的 Vary 函数：

=RiskVary*(100,-10,10,RiskName("My Input"))*

@RISK 模拟期间的 Vary 函数抽样

由 Vary 函数在假设分析中定义的简单正值 (+) 和 负值 (-) 变化可以直接在 @RISK 模拟中使用。实际上，@RISK 可以直接在模拟中对 Vary 函数进行抽样。

@RISK 在模拟期间从 Vary 和 VaryTable 函数抽样的值取决于为该函数输入的分布引数或 TopRank 中使用的默认分布设置。例如，对于 TopRank 函数 **RiskVary(100,-10,+10)**，如果此函数使用默认分布设置“Uniform”和默认范围类型“+/- 百分比”，则其抽样方法将如同 @RISK 分布 **RiskUniform(90,110)**。TopRank 中 VaryTable 函数的抽样方法与 @RISK 中的 RiskDuniform 函数相同。

TopRank 函数参考

在 TopRank 的假设分析过程中，TopRank 函数可以返回整个范围内或表中的值。在 Excel 中使用时，所有函数前均会加上条目 **Risk**。

Vary 函数表

此表列出了由 TopRank 添加到 Excel 的自定义 Vary 函数。

Vary 函数	返回值
RiskAutoVary(基准值,最小值,最大值,类型，步进数，分布)	返回介于最小值和最大值之间且值数等于步进数的值、按类型划分的取值范围，以及在取值范围内的分布。
RiskVary(基准值，最小值，最大值，类型，步进数，分布)	返回介于最小值和最大值之间且值数等于步进数的值、按类型划分的取值范围，以及在取值范围内的分布。
RiskVaryMulti(基准值，最小值，最大值，类型，步进数，分布**)**	返回介于最小值和最大值之间且值数等于步进数的值、按类型划分的取值范围，以及在取值范围内的分布（也可以在多维假设中使用）。
RiskVaryMultiTable(*基准值，表*)	返回表中的值（也可以在多维假设中使用）。
RiskVaryTable(*基准值，表*)	返回表中的值。

属性函数表

此表列出了可以添加到 TopRank Vary 函数的自定义属性函数。

属性函数	指定
RiskLock()	阻止改变包含了 Lock 函数的输入项
RiskName(*“输入项名称”*)	包含了 Name 函数的输入项的*名称*
RiskCategory("*范畴名称***")**	用于放置输入项的输入项范畴的*范畴名称*

输出函数表

此表列出了可以在 TopRank 中使用的输出函数。

输出函数	指定
RiskOutput(“名称”,“输出范围名”，在范围中的位置)	具有输出项所属的名称、输出范围名称，以及在范围中的位置的假设分析输出单元格*（注：此函数的所有引数均为可选引数）*

TopRank 函数列表

RiskAutoVary

描述	**AUTOVARY(基准值，最小值，最大值，范围类型，步进数，分布)** 指定假设分析中由 TopRank 自动输入的输入变量。此函数的引数与 Vary 函数相同。有关更多信息，请参见“VARY 函数”。

RiskVary

描述	**VARY(基准值，最小值，最大值，范围类型，步进数，分布)** 可指定假设分析中的输入变量，输入范围通过最小值和最大值定义。如果需要，可以输入范围类型、步进数和分布的引数。如果未输入这些引数，则使用默认的范围类型、步进数和分布。基准值是在假设分析未运行时由函数返回的值。通常，在输入 Vary 函数之前，已在电子表格中使用此值。
示例	**RiskVary(100,-10,10,0,8,”TRIANG”)** 指定了一个假设输入项，其中，基准值为 100，值范围为 -10% 和 +10%，范围类型为百分比，步进数为 8，分布类型为最小-最大范围内的三角分布 **RiskVary(100,A1,B1)** 指定了一个假设输入项，其中，最小值范围由 A1 中的数值定义，最大值范围由 B1 中的数值定义。并使用默认的范围类型、步进数和分布。
指南	*最大值*必须大于基准值 *基准值*必须大于*最小值* *范围类型* = 0 表示通过*最小值*和*最大值*定义 -/+ 相对基本情况的百分比变化（即，-20% 和 +20%）。百分比作为绝对百分值（如 -20）输入，而不是 -.2。 *范围类型* = 1 表示通过*最小值*和*最大值*定义 -/+ 实际变化（即，-150 和 +150） *范围类型* = 2 表示输入的*最小值*是范围内的实际最小值，而输入的*最大值*是范围内的实际最大值（即，90 和 110） *步进数*必须是正整数 *分布*必须是“TRIANG”、“UNIFORM”、“TRI1090”或“NORMAL”，并且必须括有引号。

RiskVaryMulti

描述	**VARYMULTI(基准值，最小值，最大值，范围类型，步进数，分布)** 可指定在假设分析和多维假设分析中使用的输入变量。此函数的引数与 Vary 函数相同。有关更多信息，请参见“VARY 函数”。

RiskVaryMultiTable

描述	**VARYMULTITABLE(基准值，表)** 可以为 1) 假设分析和 2) 多维假设分析指定输入变量，以及替代输入项的值表。此函数的引数与 VARYTABLE 函数相同。有关更多信息，请参见 VARYTABLE。

RiskVaryTable

描述	**VARYTABLE(基准值, 表)** 为假设分析指定输入变量，以及替代输入项的值表。可以在函数中直接输入值表，或者输入对该表所在位置的引用。引用的表中可包括任意数目的值。
示例	**RiskVaryTable(100,{70,80,90,110,120,130})** 指定了一个基准值为 100 的假设输入项。在假设分析过程中，VaryTable 函数返回六个不同的值（70、80、90、110、120 和 130），并根据这六个值中的每个值来计算结果。 **RiskVaryTable(100,A1:A100)** 指定了一个基准值为 100 的假设输入项。在假设分析过程中，VaryTable 函数返回范围 A1:A100 内 100 个值中的每个值，并根据每个返回的值来计算结果。
指引	直接在 VaryTable 函数中输入的表值必须作为采用 {} 表示的阵列输入。

列表：属性函数

以下函数用于将可选引数添加到 TopRank 函数。通过这些函数添加的引数并非必需的引数，但可以根据需要进行添加。

使用属性函数指定的可选引数嵌入在 TopRank 函数的内部。

RiskLock

描述	***RiskLock***() 可以防止输入项在分析中发生变化。锁定输入项可使其在假设分析过程中或 @RISK 的模拟中返回基准值。
示例	**RiskVary(100,-10,10,RiskLock())** 防止输入项在分析中发生变化。
指引	无。

RiskName

描述	***RiskName***(*“输入项名称”*) 对使用函数作为引数的输入项进行命名。此名称将同时出现在 TopRank“模型窗口”列表，以及包含此输入项结果的所有报表和图表中。
示例	**RiskVary(100,-10,10,RiskName(“Price”))** 为基准值为 100、变化率为 -10 和 +10 的输入项指定了名称“Price”。 **RiskVary(100,-10,10,RiskName(A10))** 为 Vary 函数 RiskVary(100,-10,10) **所描述的输入项**指定了单元格 A10 中包含的名称。
指引	指定的名称必须括有引号。 任何有效的单元格引用都可以用于定义名称。

RiskCategory

描述	***RiskCategory***(*“范畴名称”*) 对放置输入项的范畴进行命名。此名称将出现在 TopRank“模型窗口”列表的范畴组合中。
示例	**RiskVary(100,-10,10,RiskCategory(“Research Costs”))** 将 Vary 函数 RiskVary(100,-10,10) 所描述的输入项与其他 Research Cost 输入项一起放在名为“Research Costs”的范畴中。 **RiskVary(100,-10,10,RiskCategory(A10))** 将 Vary 函数 RiskVary(100,-10,10) 所描述的输入项放在以单元格 A10 的内容命名的范畴中。
指引	指定的范畴名称必须括有引号。 任何有效的单元格引用都可以用于定义名称。

列表：输出函数

输出单元格使用 RiskOutput 函数定义。这些函数可以简单地复制、粘贴和移动输出单元格。按标准 TopRank 的“添加输出项”图标时，将自动添加 RiskOutput 函数。此外，RiskOutput 函数还允许您命名输出项，以及将单个输出单元格添加到输出项范围。

RiskOutput

描述	RiskOutput 函数用于确定在电子表格中选择的输出单元格。此函数最多需要三个引数，如下所示： ***=RiskOutput("输出单元格名称"，"输出范围名称"，范围中的元素数)*** 这些引数为可选引数，因为简单的 ***=RiskOutput()*** 足以输入单个元素输出范围，TopRank 会为此范围内的输出项创建名称。使用单个引数的 RiskOutput 如下所示： ***=RiskOutput("输出单元格名称")*** 指定单个元素输出范围，并且名称由您输入。 如果确定多个元素输出范围，则使用下列形式： ***=RiskOutput("输出单元格名称"，"输出范围名称"，范围中的元素数)*** 但是，如果要让 TopRank 自动为范围内的每个输出单元格生成名称，则可以省略输出单元格名称条目。 当您使用 TopRank“添加输出项”图标选择输出项时，系统会自动为您生成 RiskOutput 函数。但是，与任何其他 TopRank 函数一样，您也可以在要作为输出项引用的单元格中直接键入 RiskOutput。 通过将 RiskOutput 函数添加到单元格（作为分析输出项）中已存在的单元格公式来输入此函数。例如，如果选择包含下列公式的单元格作为输出项，则公式： **=NPV(.1,G1:G10)** 将会变为 **=RiskOutput()+NPV(.1,G1:G10)** 。
示例	**=RiskOutput(“Profit 1999”，“Annual Profit”，1)+NPV(.1,G1:G10)** 将 RiskOutput 函数所在的单元格确定为输出项，并为其指定名称 *Profit* 1999，使其成为名为 *Annual Profit* 的多个单元输出范围中的第一个单元格。
指引	如果直接在 RiskOutput 函数中输入名称，则输入的输出单元格名称和输出范围名称必须用引号括起。此外，也可以通过引用其中带有标签的单元格来包含名称。 位置编号必须是 >=1 的正整数。 注：使用 @RISK 运行模拟时，还可以识别使用 TopRank 添加的所有输出项。

使用 @RISK 函数

TopRank 正式版中可能会使用 @RISK 的概率分布函数来描述输入变量。在 TopRank 正式版中使用 @RISK 分布函数时，假设分析中将使用输入的概率分布百分位数范围内的值。使用 @RISK 分布时，您可以：

描述 Vary 函数无法精确描述的数值变化率，以及

在先前 @RISK 模拟中使用的模型上执行假设分析。

有关 @RISK 分布函数的更多信息，请参见《@RISK 用户指南》。

在多维假设分析中使用 @RISK 函数

大多数 @RISK 函数可以通过在其名称末尾添加单词“Multi”（但位于括起函数引数的第一个括号之前）来将其包含在 TopRank 多维假设分析中。例如：

=RiskNormalMulti(100,10)

将确定在多维假设分析中的包含一个正态分布。也可以在“模型窗口”表格中使用“多维”按钮确定输入项。

以下 @RISK 函数无法定义为多维输入项：

- **CURRENTITER**
- **CURRENTSIM**
- **SIMTABLE**

附录 A：与其他 DecisionTools® 配合使用 TopRank

Palisade 的 DecisionTools Suite 是一套针对 Microsoft Windows 的完整决策分析解决方案。随着 DecisionTools 的推出，Palisade 为您提供了一款决策套件，该套件各组件的结合充分利用了电子表格软件的强大功能。

DecisionTools Suite

DecisionTools Suite 关注提供用于所有决策的先进工具，从风险分析到灵敏度分析，再到分布拟合。DecisionTools Suite 随附的软件包括：

- ***@RISK** — 使用蒙特卡罗模拟的风险分析*
- ***TopRank®** — 灵敏度分析*
- ***PrecisionTree®** — 带有决策树和影响图的决策分析*
- ***NeuralTools®** — Excel 的神经网络插件*
- ***Evolver®** — Excel 的遗传优化插件*
- ***StatTools®** — Excel 的统计插件*

虽然上面列出的所有工具均可以单独购买和使用，但如果将它们结合在一起，功能将会更强大。分析历史数据并对在 @RISK 模型中使用的数据进行拟合，或者使用 TopRank 确定要在您的 @RISK 模型中定义哪些变量。

本章说明了 DecisionTools Suite 的组件相互作用的多种方式，以及它们如何使您更轻松有效地制定决策。

注：Palisade 还提供了一个针对 Microsoft Project 的 @RISK 版本。Microsoft Project 是用于项目管理的业界领先的软件包，通过针对 Microsoft Project 的 @RISK，您可以根据在 Microsoft Project 中创建的项目进度表来运行风险分析。请联系 Palisade 以了解更多有关实施 @RISK 的令人激动的信息！

购买信息

此处提及的所有软件（包括 DecisionTools Suite）均可以直接从 Palisade Corporation 购买。要订购或获取更多信息，请使用以下其中一种方法与 Palisade Corporation 的技术销售部门联系：

- *电话：***(800) 432-7475***（仅限美国）或* **+1-607-277-8000** *（请在星期一至星期五美国东部时间上午 08:30 至下午 05:00 致电）*
- *传真：***+1-607-277-8001**
- *电子邮件：***sales@palisade.com**
- *访问我们的网站：***http://www.palisade.com**
- *或者，请寄送邮件至：*
  Technical Sales
  Palisade Corporation
  798 Cascadilla St
  Ithaca，NY 14850
  USA

要与 Palisade 欧洲分部联系：

- *电子邮件：sales@palisade-europe.com。*
- *电话：+44 1895 425050 (UK).*
- *传真：+44 1895 425051 (UK).*
- *或者，请寄送邮件至：*

  Palisade Europe
  31 The Green
  West Drayton
  Middlesex
  UB7 7PN
  United Kingdom

如果您希望与 Palisade 亚太分部联系：

- *请发送电子邮件至 sales@palisade.com.au*
- *请致电 +61 2 9252 5922（澳大利亚）。*
- *请发送传真至 +61 2 9252 2820（澳大利亚）。*
- *请寄邮件至：*

  Palisade Asia-Pacific Pty Limited
  Suite 404, L4,
  20 Loftus Street
  Sydney NSW 2000
  AUSTRALIA

Palisade 的 DecisionTools 案例研究

Excelsior Electronics 公司目前正在制造台式计算机。他们正在研究一款便携式计算机“Excelsior 5000”，并想要得知此举是否能为公司带来收益。他们建立了一个未来两年计划的电子表格模型，其中每一列代表一个月。该模型涉及了生产成本、营销、运输、单价、已出售的单位等。每月的利润是“Profit”. Excelsior 预计此举最初可能会有一些挫折，但只要这些挫折不算太大，并且收益可以在两年结束时得到增长，他们就会继续进行 E5000 项目。

先运行 TopRank，然后运行 @RISK

在该模型上使用 TopRank 找到关键变量。选择“Profit”单元格作为输出项，并运行自动假设分析。结果快速显示有五个变量（除更多变量外）对利润的影响最大：单价、营销成本、建立时间、内存的价格，以及 CPU 芯片的价格。Excelsior 决定重点关注这些变量。

接下来，评估概率

需要使用分布函数替换电子表格模型中的这五个变量。根据内部决策以及来自 Excelsior 生产部门的信息，对单价和建立时间使用正态分布。

添加分布拟合

通过研究，获得了过去两年内内存和 CPU 的每周价格报价。将此数据输入 @RISK 的分布拟合，然后分布将与此数据进行拟合。置信水平信息确认此分布的拟合效果良好，并将产生的 @RISK 分布函数粘贴到模型中。

使用 @RISK 进行模拟

所有的 @RISK 函数放置到位后，选择“Profit”单元格作为输出项，并运行模拟。总体来说，结果看上去很有前景。尽管最初会有损失，但他们有 85% 的机率可以赚取可接受的利润，而 25% 机率的风险将会创造比其最初假设的更多的收入。Excelsior 5000 项目已获得批准可以继续进行。

使用 PrecisionTree 进行决策

Excelsior Electronics 已假设他们将自行销售和分配 Excelsior 5000。但是，他们可能会使用各种目录和计算机仓库来分配其产品。使用 PrecisionTree 建立一个决策树模型，其中涉及了单价、销售量，以及有关直接销售与目录销售的其他关键因素。运行决策分析，PrecisionTree 建议使用目录和仓库。Excelsior Electronics 开始全面执行该计划。

TopRank® 简介

TopRank 是 Palisade Corporation 针对电子表格开发的终极*假设*分析工具。TopRank 大大增强了电子表格中的标准*假设*分析和数据表功能。此外，借助其随附软件包 @RISK，您可以轻松实现功能强大的风险分析功能。

TopRank 和假设分析

TopRank 采用自动假设分析或灵敏度分析来帮助您查找对结果影响最大的电子表格数值或变量。您也可以让 TopRank 依据数据表自动尝试某一变量的任意数目的数值，并告知您按每个值计算得出的结果。此外，TopRank 还会尝试一组变量的所有可能的数值组合（多维假设分析），并向您提供按每种组合计算得出的结果。

运行*假设*分析或灵敏度分析是根据电子表格做出任何决定的一个关键因素。此分析确定对结果影响最大的变量。分析结果向您说明执行以下任务时最应当注意的因素：1) 搜集更多的数据和完善模型；以及 2) 管理和实施模型描述的情况。

TopRank 是一款用于 Microsoft Excel 的电子表格插件。它可以与任何现有或新的电子表格配合使用。如需设置*假设分析*，TopRank 将定制的新“Vary”函数增加至电子表格函数集中。这些函数说明电子表格中的数值在*假设*分析中如何变化；例如，+10% 和 -10%，+1000 和 –500，或者根据您输入的表值设定。

此外，TopRank 也可以采用完全自动的方式运行*假设*分析。它使用强大的审计技术在电子表格中查找会对结果造成影响的所有可能的值。然后，TopRank 可以自动更改所有可能的值，并找出对结果确定最重要的值。

TopRank 应用

TopRank 应用与电子表格应用相同。如果您能在电子表格中建立模型，则就能使用 TopRank 对模型进行分析。企业使用 TopRank 确定对企业的新产品成功影响最大的因素，如价格、预先投资数额、销售量或管理费。工程师利用 TopRank 显示其质量对最终产品生产率影响最大的单个产品组件。信贷员可以用 TopRank 按照所有可能的利率、贷款本金数额和头期款组合迅速运行模型，并审查每种可能方案的结果。无论您的应用是在企业、科学、工程设计、会计还是其他领域，TopRank 都能帮助您确定影响您的结果的至关重要的变量。

建模功能

为什么需要 TopRank？

作为 Microsoft Excel 的插件，TopRank 直接与 Excel“链接”来增加各种*假设*分析功能。TopRank 系统为针对任何电子表格模型进行*假设*分析提供所有必要的工具。TopRank 采用您熟悉的风格运作 — Excel 风格的菜单和函数。

*假设*分析和数据表是可以直接在电子表格中运行的功能，但只能用手工、无序的格式进行。仅更改电子表格中的一个单元格值，并计算新结果，这就是基本的*假设*分析。此外，也可以在电子表格中内建为两个数值的每种组合生成结果的数据表。

但是，TopRank 会自动执行这些任务，并为您分析结果。TopRank 会立即对电子表格中可能影响您的结果的所有可能值进行*假设*分析，而不需要您分别更改数值并重新计算。然后，它会告诉您对结果确定最为重要的电子表格数值。

多维假设分析

TopRank 还会自动运行数据表组合，而不需要您在电子表格中设置表格。通过在多维*假设*分析中组合两个以上的变量，您可以生成任意数目的变量组合，并根据其对结果的影响对组合进行排序。您可以迅速执行这些复杂的自动化分析，因为 TopRank 会在电子表格之外单独跟踪尝试的所有数值和组合及其结果。通过采用自动化方式，TopRank 几乎可以立即向您提供*假设*分析和多维*假设*分析结果。即使是最缺乏经验的建模人员也能获得功能强大的分析结果。

TopRank 函数

TopRank 使用函数定义电子表格数值的变化率。为了达到这一目的，TopRank 在 Excel 函数集中增加了一套新函数，每个函数表示数值的一种变化率。这些函数包括：

- *在假设分析过程中，**Vary** 和 **AutoVary** 函数按您定义的正值 (+) 与负值 (-) 范围更改电子表格数值。*
- *在假设分析过程中，**VaryTable** 函数使用每个表值代替电子表格数值。*

TopRank 使用函数在*假设*分析过程中更改电子表格数值，并跟踪为每个数值变更计算的结果。然后，按照偏离原来预期结果的变化量对这些结果进行排名。造成最大变化的函数被视为对模型最重要的函数。

TopRank Pro 还在 @RISK 中提供了 30 个以上的概率分布函数。这些函数可以与 Vary 函数一起使用，以描述电子表格数值的变化率。

如何输入 TopRank 函数?

每当您要在*假设分析*中尝试不同的数值时，就可以输入 TopRank 函数。这些函数可以添加到电子表格中任意数目的单元格内，并且可以包括自变量（即单元格引用和表达式），从而为定义电子表格模型中的数值变化率提供了极大的灵活性。

除了自己添加 Vary 函数外，TopRank 还能够自动为您输入 Vary 函数。利用这一强大的功能迅速分析电子表格，而无需以手工方式确定变化的数值和键入函数。

自动假设分析

如果自动输入 Vary 函数，TopRank 会在电子表格中进行追溯，并发现所有会影响您确定的结果单元格的可能值。当发现一个可能值时，TopRank 会用带有您选择的默认变化率参数（例如，+10% 和 -10%）的“AutoVary”函数代替。在插入一组 AutoVary 函数后，TopRank 就能够运行*假设*分析，并按照其重要性排列可能影响结果的数值。

在 TopRank 中，您可以逐步调试 Vary 和 AutoVary 函数，并更改每个函数指定的变化率。作为默认值，您可以使用 -10% 和 +10% 变化率，但对于某个数值，您可能会感到 -20% 和 +30% 的变化率是可能的。您还可以选择保持某个数值不变 — 如同在某些情况下电子表格数值是固定值，并且永远不能更改。

运行假设分析

在分析过程中，TopRank 分别更改每个 Vary 函数的数值，并使用每个新值重新计算电子表格。在每次重新计算时，TopRank 会收集在每个结果单元格中计算的新值。TopRank 将针对每个 Vary 和 VaryTable 函数重复进行这一更改数值和重新计算的过程。重新计算的次数取决于输入的 Vary 函数的数目、您希望 TopRank 为每个函数尝试的步进数目（即在取值范围内的数值）、输入的 VaryTable 函数数目以及每个表格中使用的数值。

TopRank 结果

TopRank 根据变化值对每个单元格的影响或您选择的输出对所有变化值进行排序。影响被定义为当输入值更改时计算的输出值变化量。例如，如果您的电子表格模型结果在改变数值之前是 100，而当输入改变时，结果为 150，则结果中有 +50% 的变化是由于改变输入值造成。

TopRank 结果可在龙卷风、蛛网图或灵敏度图中以图形方式查看。这些图形对结果进行汇总，以简单的方法显示对结果最重要的输入。

将 @RISK 与 TopRank 配合使用

假设分析通常是电子表格上执行的第一个分析。分析结果可以用于进一步完善模型，进行其他分析，最后根据最佳模型做出最终决策。风险分析是 TopRank 的随附产品 @RISK 提供的一种功能强大的分析技术，该分析通常是完成*假设*分析后在电子表格中执行的第二个分析。

从假设到模拟

假设*分析*首先确定您的模型中的重要组成部分。然后，您可以关注这些重要组成部分，以更好地对它们的价值进行评估。但是，通常会有若干个或多个此类不确定且重要的组成部分，而实际上他们可以同时发生变化。要对此类不确定模型进行分析，您需要进行风险分析或蒙特卡罗模拟。与不确定输入项的实际情况一样，风险分析同时改变所有这些输入项，并且确定所有会出现的可能结果的范围和分布情况。

通过风险分析，使用概率分布对输入项进行描述 — 例如正态、对数正态、贝塔 (beta) 或二项。对于输入项的值中存在的不确定因素，这是一种非常详细的描述，而不是简单的正 (+) 或负 (-) 百分比变化。概率分布说明输入项的可能值的范围，以及该范围中的任何值出现的可能性。模拟综合了这些输入项分布，以确定模型的可能结果的范围和任何结果出现的可能性。

在风险分析中使用假设分析定义

由 Vary 函数在*假设*分析中定义的简单正值 (+) 和 负值 (-) 变化可以直接在风险分析中使用。实际上，@RISK 可以直接在模拟中对 Vary 函数进行抽样。

@RISK 在模拟期间从 Vary 和 VaryTable 函数抽样的值取决于为该函数输入的分布引数或 TopRank 中使用的默认分布设置。例如，对于 TopRank 函数 **RiskVary(100,-10,+10)**，如果此函数使用默认分布设置“Uniform”和默认范围类型“+/- 百分比”，则其抽样方法将如同 @RISK 分布 **RiskUniform(90,110)**。TopRank 中 VaryTable 函数的抽样方法与 @RISK 中的 RiskDuniform 函数相同。

TopRank 与 @RISK 的差异

TopRank 和 @RISK 共享许多普通功能，因此，它们执行相同的功能是不难理解。事实上，这两个程序执行不同但互补的任务。请不要问自己“应该使用 @RISK 还是 TopRank？”，而要问“我能同时使用两个程序吗？”

相似之处

@RISK 和 TopRank 都是用于分析在电子表格中设计的模型的*插件*。这两个程序可以通过使用特殊的电子表格公式研究不确定因素影响模型的方式和您所做出的决策。同时，常见的用户界面可以保证这两个产品之间的平滑转换：一个学习曲线，而不是两个。

差异之处

@RISK 与 TopRank 有三大不同之处：

- *输入项　　不确定因素在模型中的定义方式*
- *计算　　分析过程中产生的结果*
- *结果　　分析提供的问题类型*

输入项

@RISK 使用概率分布函数定义模型中的不确定因素。这些函数通过值出现的相应概率定义一个输入项可能具有的所有可能值。@RISK 提供 30 多种概率分布函数。

要定义 @RISK 中的不确定因素，您需要将分布函数分配给您认为不确定的每个值。不确定的输入项和描述不确定因素的分布函数由用户决定。

TopRank 使用 Vary 函数定义模型中的不确定因素。Vary 函数非常简单：它们无需将概率分配给这些值就可以定义一个输入项可以具有的可能值。TopRank 中只有两个基本的 Vary 函数 — Vary 和 VaryTable。

TopRank 可以在您每次选择输出项时自动定义模型中的变量单元格。您不需要了解哪些单元格是不确定的或重要的，TopRank 就可以为您确定这些单元格。

计算

@RISK 运行蒙特卡罗法或拉丁超立方体法模拟。对于每个迭代（或步进）来说，电子表格模型中的每个 @RISK 分布使用由概率分布函数确定的新值。要运行全面分析，@RISK 需要运行数百次（有时是数千次）迭代。

TopRank 运行一维或多维灵敏度分析。在分析过程中，每次只有一个单元格（或少数单元格）根据 Vary 函数中定义的值进行改变。在 TopRank 中，研究大量的不确定单元格仅需要几次迭代即可。

结果

对于每个已定义的输出项，@RISK 生成的分析结果是概率分布。该分布描述输出项（例如利润）可能具有的值，以及出现某些结果的概率。例如，@RISK 可以告知您公司下季度不会盈利的机会是否是 30%。

对于每个已定义的输出项，TopRank 会告知您对输出项影响最大的输入项。这些结果显示特定输入项发生已定义数量的变化时输出项中的预期变化量。例如，TopRank 可以告知您公司的利润对销售量最敏感，以及销售量为 1000 台时，您将损失 100 万美元。因此，TopRank 告知您若要盈利，就需要集中力量保持高水平的销售量。

这两个程序的最大差异是 @RISK 研究所有变量的综合不确定因素如何影响输出项。TopRank 仅告知您单个输入项（或一小组输入项）如何影响输出项。因此，TopRank 的使用较为轻松快捷，而 @RISK 则会针对问题提供更加详细且全面的分析。**我们强烈建议您首先使用 TopRank 来确定最重要的变量。然后使用@RISK针对问题运行全面分析，以得出最佳的可能结果。**

摘要

总之，TopRank 会告知您模型中最重要的变量。TopRank *假设*分析的结果可以单独用于做出更好的决策。但是，若要进行最全面的分析，则需要使用 TopRank 查找模型中最重要的变量，然后使用 @RISK 定义这些变量中的不确定因素并运行模拟。TopRank 可以通过定义最重要变量中的不确定因素来帮助您最优化 @RISK 模拟，从而加速并精简模拟。

PrecisionTree™ 简介

Palisade Corporation 的 PrecisionTree 是一款针对 Microsoft Excel 的决策分析插件。现在，您可以做一些以前从来无法做的事 — 直接在电子表格中定义决策树或影响图。PrecisionTree 允许您运行完整的决策分析，而无需将程序保留在数据所在的位置 — 电子表格中！

您为什么需要决策分析和 PrecisionTree

您可能会怀疑所做出的决策是否适合决策分析。如果您在寻找一种方法使您的决策结构化，使之更有条理，更便于向其他人解释，则您绝对应当考虑使用正式决策分析工具。

决策者在面临复杂的决定时，必须能够有效地组织所面临的问题。您必须通过分析所有可供使用的信息，考虑所有可能的选择。此外，您还需要以清晰、简洁的格式向其他人显示这些信息。PrecisionTree 使决策者能够完成所有这些任务及实现更多其他目标！

但是，决策分析具体能够帮助您做什么呢？ 作为决策者，您可以解释选择方案和奖励，以量化形式描述不确定因素，同时权衡多个目标并定义风险偏好。所有这些都将在 Excel 电子表格中实现。

建模功能

PrecisionTree 与 Microsoft Excel

作为 Microsoft Excel 的“插件”，PrecisionTree 直接与 Excel “链接”来增加决策分析功能。PrecisionTree 系统提供所有设置和分析决策树及影响图所需的工具。PrecisionTree 采用您熟悉的风格运作 — Excel 风格的菜单和任务栏。

PrecisionTree 对您可以定义的决策树的大小没有限制。设计一个在 Excel 工作簿中跨越多份工作表的决策树！ PrecisionTree 在您当前的工作簿中将决策树简化为一份易于理解的报告。

PrecisionTree 节点

PrecisionTree 允许您在 Excel 电子表格中定义影响图和决策树节点。PrecisionTree 提供的节点类型包括：

- *可能性节点*
- *决策节点*
- *终端节点*
- *逻辑节点*
- *参考节点*

节点的数值和概率直接放入电子表格单元格中，便于您输入和编辑您的决策模型定义。

模型类型

PrecisionTree 可以创建决策树和影响图。影响图是明确、简洁地显示事件与决策一般结构之间关系的理想工具，而决策树则描述按时间顺序排列的决策的数值细节。

模型中的数值

在 PrecisionTree 中，与其他 Excel 模型一样，所有的决策模型数值和概率均直接输入电子表格单元格。PrecisionTree 还能将决策模型中的数值直接与您在电子表格模型中指定的地点链接。然后，该模型的结果会**用作决策树中每条路径的**支付。

所有的**支付**计算均“实时”进行，即当您编辑决策树时，所有的**支付**和节点数值均会自动重新计算。

决策分析

PrecisionTree 的决策分析向您提供各种简单明了的报告，包括统计报告、风险概况和政策建议*（*仅限 PrecisionTree Pro）。此外，决策分析可以通过帮助您理解取舍、利益冲突和重要目的，生成更多的定性结果。

所有分析结果均直接在 Excel 中报告，以便进行定制、打印和保存。由于所有 PrecisionTree 报告均可以像任何其他 Excel 工作表或图表一样进行修改，因此无需学习全套新的格式命令。

灵敏度分析

您是否曾经想了解哪些变量在您的决策中最重要？如果是，您则需要 PrecisionTree 的灵敏度分析选项。执行单向和双向灵敏度分析并生成龙卷风图、蛛网图、战略区域图（仅限 PPrecisionTree Pro）等图表！

对于需要更复杂的灵敏度分析的用户，PrecisionTree 可以直接与 Palisade Corporation 的灵敏度分析插件 TopRank 进行链接。

简化决策树

由于决策树可以在增加更多可能的决策选项时不断增大，因此 PrecisionTree 提供了一套帮助您将决策树简化为更适合管理大小的功能。所有的节点均可折叠，并隐藏所有连接节点的路径。单个子树可以从其他决策树的多个节点引用，从而节省了反复输入同一个决策树的时间。

效用评估

在创建效用函数（该函数可用于将您的风险态度因素纳入到决策模型的计算中）时，您有时需要帮助。PrecisionTree 具有帮助您确定风险态度和创建您自己的效用函数的功能。

高级分析功能

PrecisionTree 具有多种高级分析选项，其中包括：

- *效用函数*
- *用多份工作表定义决策树*
- *逻辑节点*

将 @RISK 与 PrecisionTree 配合使用

@RISK 是对 PrecisionTree 的完美辅助，它允许您 1) 对定义决策树的值和概率中所出现的不确定因素进行量化 2) 更准确地将机会事件描述为一组连续的可能结果。使用此信息，@RISK 能够对您的决策树执行蒙特卡罗法模拟，从而分析每个可能的结果，并以图形方式显示您面临的风险。

使用 @RISK 量化不确定因素

在 @RISK 中，用于决策树中各分支的以及支持电子表格模型的所有不确定的值和概率均可以使用分布函数进行定义。例如，当决策或机会节点的分支具有不确定的值时，可以由 @RISK 分布函数描述该值。在正常的决策分析过程中，分布函数的预期值将用作分支的值。树中路径的预期值将使用该值进行计算。

但是，使用 @RISK 运行模拟时，在模拟的每次迭代进行期间，都将从每个分布函数中抽取一个样本。然后，将使用该组新样本计算决策树及其节点的值，并由 @RISK 记录结果。随后将为决策树显示一组可能值。@RISK 生成的可能结果是连续分布的，而不是具有一组离散的可能结果和概率的风险剖析。您可以查看任何结果发生的机率。

作为一组连续可能结果的机会事件

在决策树中，机会事件必须根据离散结果（具有有限数目的结果分支的机会节点）进行描述。但是，许多不确定事件实际上是连续的，这就意味着介于最大值与最小值之间的任何值都可能会出现。

将 @RISK 与 PrecisionTree 配合使用可以更轻松地通过分布函数建立连续事件的模型。此外，@RISK 函数可以使决策树变得更小且更便于理解！

模拟过程中的重新计算方法

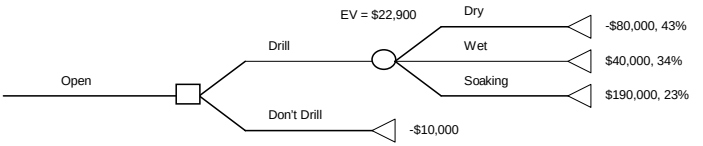
在使用 @RISK 执行模拟的过程中，有两个选项可以用于重新计算决策模型。第一个选项*模型的预期值*使 @RISK 在每次迭代时首先对模型中的所有分布函数和支持电子表格进行抽样，然后使用新数值重新计算模型，从而生成新的预期值。模拟的输出项通常是包含模型的预期值的单元格。在输出分布运行结束时，会生成模型可能的预期值范围和这些预期值出现的相对可能性。

第二个选项*一个贯穿模型的已采样路径的值*使 @RISK 在模拟的每次迭代时对贯穿模型的路径随机进行抽样。连接每个机会节点的分支根据已输入的分支概率随机选择。此方法不需要分布函数出现在模型中；但是，如果使用这些分布函数，新样本将会在每次迭代时生成，并且用于路径值的计算中。模拟的输出项是包含模型值的单元格，例如树的根节点的值。在输出分布运行结束时，会生成模型可能的*输出值*范围和这些值出现的相对可能性。

在节点中使用概率分布

让我们来了解一下油井开采决策树中的机会节点：

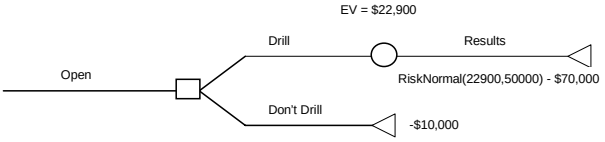
打开勘探结果的钻井决策



钻井结果分为三个离散结果（干、湿和浸泡）。但是，发现的石油数量应该用连续分布描述。假设从钻井赚取的金额遵循平均值为 2.29 万美元和标准差为 5 万美元的对数正态分布，或者 @RISK 分布 =RiskLognorm(22900,50000)。

要在油井开采模型中使用此函数，请将机会节点更改为仅有一个分支，并且分支的值将由 @RISK 函数定义。下面是新模型的外观：

使用概率分布的钻井决策



在 @RISK 模拟过程中，RiskLognorm 函数将会为结果节点的支付值返回随机值，而 PrecisionTree 将计算树的新预期值。

在模拟过程中固定决策

但是，针对是否钻井的决策会怎样？ 如果钻井节点的预期值改变，则最佳决策将会随着每次迭代而改变。这就表示我们在做出决策之前已经知道钻井的结果。为避免这种情况，PrecisionTree 的*遵循当前最佳路径得出的决策*选项可以在运行 @RISK 模拟之前固定决策。树中的每个决策节点将更改为固定的决策节点，它可以使每个决策节点在使用该命令时选择最佳决策。由于在风险分析过程中更改了决策树的值和概率，因此就避免了决策的改变。

使用 @RISK 分析决策选项

理想信息的值

有时您可能在做出决策前想要了解机会事件的结果。也就是说，您想要知道理想信息的值。

在运行风险分析之前，您已经从钻井决策节点的值了解到针对是否钻井的决策的预期值。如果在模型上运行风险分析但未固定决策，则钻井决策节点的返回值将会影响决策的预期值，*前提是您可以完全预测未来*。这两个值之间的差异在于您在做出决策之前为查找更多信息而支付的最高价格（可能会进行更多勘探）。

选择 @RISK 输出项

在决策树上运行风险分析可以生成许多类型的结果，具体取决于所选择的用作输出项的单元格。“真”期望值、完美信息的值和路径概率均可以
确定。

开始节点

选择树的开始节点值（或任何子树的开头），以从 @RISK 模拟生成风险剖析。由于 @RISK 分布生成了更大范围的随机变量，因此生成的图表将比传统离散风险剖析更平滑且更完整。

附录 B：推荐读物

TopRank 手册向用户提供有关决策分析概念和假设分析的入门指导。如果想要了解关于决策分析技术和其涵盖的理论知识的更多信息，您在这里就可以找到一些研究灵敏度分析中的各个领域的书籍和文章。

灵敏度分析简介

Clemen, R.T. and Reilly, T. Making Hard Decisions, 2nd Ed. with DecisionTools. Pacific Grove, CA: Duxbury Thomson Learning, 2000

Raiffa, Howard. Decision Analysis: Introductory Lectures on Choices Under Uncertainty. Reading, MA: Addison-Wesley, 1968

Winston, Wayne. Operations Research: Applications and Algorithms, 3rd Ed.. Belmont, CA: Duxbury Press, 1994

Albright, S.C. et.al., Managerial Statistics. Pacific Grove, CA: Duxbury Thomson Learning, 2000

灵敏度分析的技术参考

Eschenbach, T.G. 1992. “Spiderplots versus Tornado Diagrams for Sensitivity Analysis.” Interfaces. **22**: 40-46

French, S. 1992. “Mathematical Programming Approaches to Sensitivity Calculations in Decision Analysis.” Journal of the Operational Research Society. **43**: 813-819

附录 C：术语

@RISK	读作“at risk”，是 Palisade Corporation 针对 Excel 的风险分析插件。
基本情况	在所有变量设置为最可能的值时，运行灵敏度分析前的决策模型状态。
BestFit	Palisade Corporation 针对 Excel 的分布拟合插件。
关键输入项	电子表格模型中的输入因素，在改变时会对输出项产生重大影响。
关键组合	多维假设分析中的输入项组合，对模型会产生重大影响。
连续分布	概率分布，其中最小值与最大值之间的任何值都有可能出现（有限概率）。 *请参见“离散分布”。*
累积分布	一组点，其中每个点都等于以最小值开始，以随机变量的相关值结束的概率分布积分。
因变量	因变量在某些方面是一个取决于当前模型中其他变量的值的变量。一方面，不确定的因变量的值可以根据无变量（作为其他不确定模型变量的函数）计算。此外，因变量可以从基于随机数的分布中得到，该随机数与用于抽取自变量样本的随机数相关。
确定性	表示不存在与给定值或变量相关的不确定性。
确定性灵敏度分析	一种灵敏度分析，其中变量是与一个事件或多个事件相关的支付。 *请参见“事件灵敏度分析”和“概率灵敏度分析”。*
维数	在多维假设分析中一起改变的输入项数目。多维假设分析中的维数等于多维组大小。
离散分布	一种概率分布，其中在最大值与最小值之间仅出现有限数目的离散值。 *请参见“连续分布”。*
输入项	输入项是在电子表格模型的单元格和公式中使用的恒定值，会影响结果。
最可能的值	最可能的值或众数是一组值中最常出现的值。在直方图和结果分布中，它是类或条中概率最大的中心值。
平均值	一组值中的平均值是该组所有值相加除以该组值的数目所得到的值。同义词预期值。
多维组大小	在多维假设分析中一起改变的输入项数目。

多维灵敏度分析 改变多个变量对模型结果的影响分析。结果通常在多维龙卷风图中显示。
请参见“多维龙卷风图”。

多维龙卷风图 多维龙卷风图以图形条格式显示变化的输入项组合对模型的影响。多维龙卷风图通常用于显示多维灵敏度分析的结果。

一维灵敏度分析 一维灵敏度分析研究单个输入变量的改变对电子表格的输出值的影响。单独更改每个输入项，而所有其他输入项仍然保持其基准值。
请参见“灵敏度分析”。

一维灵敏度图 将变量与模型的预期值进行对比的图表，其中变量值的介于其下限值与上限值之间。
请参见“灵敏度分析”和“一维灵敏度分析”。

输出项 要在其中运行假设分析的单元格，包含电子表格计算的结果。

概率灵敏度分析 一种灵敏度分析，其中变量是机会发生的概率。
请参见“确定性灵敏度分析”和“事件灵敏度分析”。

概率 衡量值或事件发生的机率。

概率分布 概率分布或概率密度分布是频率分布的正式统计术语，它由一组无限多的值构建，其中类的大小可以无穷小。
请参见“频率分布”。

范围 范围是一组值中的最大值与最小值之间的绝对差。范围是测量分布离散或风险的最简单方法。

风险 一些事件结果或决策结果中的不确定因素或可变性。在多数情况下，可能结果的范围可以包括感觉不理想的结果和其他感觉理想的结果。结果范围通常与发生的概率水平有关。

风险分析 对于研究和了解相关情况中所存在风险的任何方法来说，风险分析是用来描述它们的常规术语。这些方法实际上可以是定量的和/或定性的。

风险反感 一种对待风险状况的态度，在这种情况下决策者不太可能选择风险相对较高且支付较高的情形。愿意承担风险的人也可能会采取相反的行动。

RISKview Palisade Corporation 针对 @RISK 和 TopRank 推出的用于分布查看的随附产品。

灵敏度分析 通过评估基本情况假设中合理变化的影响来确定决策中最重要的变量。要查找对最终决策影响很小从而可以放心对待的变量，灵敏度分析非常有用。

步进 假设分析或多维假设分析中的步进数确定针对模型中每个已确定的输入项要尝试的不同值的数目

蛛网图 显示每个自变量合理限制的变化，以及这些变化对模型预期值的单位影响。

标准差 方差的平方根。
请参见“方差”

TopRank Palisade Corporation 针对 Excel 的假设分析插件。此软件将在该用户指南中进行介绍。

TopRank 正式版 TopRank 正式版的特点是多维组大小没有限制，并且在假设分析中支持 @RISK 分布函数。

龙卷风图 龙卷风图在一维灵敏度分析后创建，其显示了在出现特定数量的变化后替代值的变化量，而所有其他变量均保留为基准值。

不确定性 *请参见“风险”。*

值灵敏度分析 通过改变模型中的任何值并评估对最佳策略和预期值的影响来衡量模型输入项对决策的影响。

变量 可以具有多个值的基本模型组件。如果无法确知实际出现的值，则将变量视为不确定。变量通常位于单元格中或模型中的特定范围内。

方差 测量分布中值的离散范围，从而可以指示分布的风险。其根据均方差的平均值计算得出。。方差向离群值提供不成比例的权重，其中离群值是与平均值有很大差距的值。

Vary 函数 TopRank 用来描述基本情况、输入项的最小变化、输入项的最大变化、步进和分布的函数。

VaryTable 函数 TopRank 用来输入用于假设分析中的值表的函数。

VaryMulti 函数 TopRank 用来确定多维假设分析中将包含的输入项的函数。

假设分析 用于研究和了解相关情况中所存在风险的任何方法。这些方法实际上可以是定量的和/或定性的。
同义词：灵敏度分析。

假设值表 假设分析中要替代的输入项值表。
请参见 VaryTable。

索引

符号

#步进数设置, 37
@RISK
  与 TopRank 的不同, 29
  与 TopRank 配合使用, 27, 56, 61
  函数, 61, 129

A

AUTOVARY 函数, 37, 77

D

DecisionTools
  Suite, 7, 131

P

Palisade Corporation, 5, 132
PrecisionTree, 131, 133, 142–47

R

Risk 函数
  RISKLock, 125
  RISKName, 125
  RISKOutput, 79, 119, 127
  RISKResultsGraph, 104
  属性函数, 119, 125

T

TopRank, 131, 133, 134–41
TopRank 图标, 描述, 67

V

VARY 函数, 33, 35
VARYMULTI 函数, 48, 59
VARYMULTITABLE 函数, 48
VARYTABLE 函数, 36, 57

一划

一维假设分析. 参见假设分析

三划

工具栏
  @RISK 插件, 113
  展开与折叠, 113

四划

书目, 149
分布设置, 38
风险分析
  灵敏度分析, 28
  和 TopRank, 27, 56, 61

五划

术语表, 151
示例模型：@RISK.TOP, 61
示例模型：FACTORY.TOP, 55
示例模型：MULTIWAY.TOP, 59
示例模型：VARYTABL.TOP, 57
龙卷风图, 20, 25, 43, 52, 99

六划

多维假设分析

运行, 49, 59
定义, 23, 47
结果, 24, 50, 59
安装说明, 7
执行菜单, 87

七划

技术支持, 4
报表
Excel, 103
快速, 104
灵敏度分析. *参见*假设分析
灵敏度图, 22, 45, 101
系统要求, 6

八划

参考, 149
固定/更改输入命令, 55
图标
桌面, 7
学生版, 6
组大小设置, 47
范围设置, 88

九划

卸载 @RISK, 7
盈利, 分析, 55

十划

值列表, 定义, 57
真 EV, 109

十一划

假设分析
多维. *参见*多维假设分析
运行, 19, 41, 97
使用 @RISK 函数, 62
使用的原因, 29
和 TopRank, 18
定义, 17, 35
结果, 19, 42
假设命令, 97
授权, 115
添加 AutoVary 函数命令, 77
菜单:, 115

十二划

插件, @RISK, 69
蛛网图, 21, 44, 100

十三划

数值表, 定义, 57
数据表, 50
输入项
列出, 81
步进, 39
命名, 125
定义, 35, 36, 77, 91, 94, 104, 105, 106, 117
定义多维, 48
锁定, 125
输入项 ID 设置, 91, 94, 104, 105, 106
输出项
列出, 81
命名, 78
定义, 78

十四划

模拟. 参见风险分析